はじめに

こんにちは。数学担当の大辻です。

この授業では中学数学の難問に挑戦していきます。

・　数学が得意
・　学校の授業では物足りない
・　もっと難しい問題に挑戦したい
・　難関校が第一志望

といった人にフィットした授業となっています。「まだまだ数学は得意ではないけど，これからレベルアップしていきたい」という人も是非，挑戦してください。

みなさんは何かに悩んでいるとき，問題を抱えているとき，モヤモヤしているときにある種の「ひらめき」で悩みが解消したり，問題が解決した経験はありませんか。問題が解決したとき，人はとても「スッキリした感覚」に包まれます。その「スッキリ感」は問題が大きければ大きいほど喜ばしいものです。

数学の「解けた！」という喜びも同じです。難しい問題に挑戦したときこそ，解けた喜びは大きく，強く印象に残ります。そして，その蓄積が次の問題を解くエネルギーとなっていくのです。「問題が難しいな」と感じたときこそがチャンスです。その問題を理解したとき，解けたときに数学の力がぐんと伸びるでしょう。

私は普段，隠岐という離島に住んでいます。みなさんと直接お会いする機会はなかなかありませんが，こうしてインターネットを通して授業をすることができることを非常に光栄に思います。授業でお会いできるのを楽しみにしています。

大辻 雄介

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

目　次

第１章　正の数，負の数
第１講　正の数，負の数①　正負の数の加減乗除……　4
第２講　正の数，負の数②　累乗と四則演算……　10

第２章　文字と式
第３講　文字と式①　一次式の計算と式の値……　16
第４講　文字と式②　等式……　22

第３章　一次方程式
第５講　一次方程式①　等式の性質と一次方程式の解き方……　28
第６講　一次方程式②　過不足に関する文章題……　34
第７講　一次方程式③　整数に関する文章題……　40
第８講　一次方程式④　食塩水に関する文章題……　46
第９講　一次方程式⑤　割合に関する文章題……　52
第10講　一次方程式⑥　代金に関する文章題……　58
第11講　一次方程式⑦　速さに関する文章題……　64

第４章　比例と反比例
第12講　比例と反比例①　比例定数……　70
第13講　比例と反比例②　グラフと変域……　76
第14講　比例と反比例③　グラフの応用問題……　82

第５章　平面図形
第15講　平面図形①　対称・円とおうぎ形……　88
第16講　平面図形②　回転した図形……　94
第17講　平面図形③　作図……　100
第18講　平面図形④　作図の応用問題……　106

第６章　空間図形
第19講　空間図形①　平行と垂直・体積と表面積……　112
第20講　空間図形②　投影図・展開図……　118
第21講　空間図形③　回転体……　124
第22講　空間図形④　正多面体……　130

第７章　資料の活用
第23講　資料の活用①　資料の活用と代表値……　136
第24講　資料の活用②　資料の活用のいろいろな問題……　142
第25講　資料の活用③　近似値と有効数字……　148

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１章　正の数，負の数

第１講・正の数，負の数①　正負の数の加減乗除

要点整理

1　正の数・負の数

(1)　整数
- 正の整数(**自然数**（しぜんすう）)
- 0
- 負の整数

(2)　数直線と絶対値

数直線上で，ある数を表す点と原点との距離をその数の**絶対値**（ぜったいち）という。

2　正の数・負の数の計算

(1)　加法，乗法の性質

①　**交換法則**（こうかん）　□＋○＝○＋□，
□×○＝○×□

②　**結合法則**　(□＋○)＋△＝□＋(○＋△)
(□×○)×△＝□×(○×△)

(2)　加法と減法の混じった計算

$(+3)-(+8)-(-4)+(-6)$ を加法だけの式 $(+3)+(-8)+(+4)+(-6)$ に直したとき，$+3$，-8，$+4$，-6 を**項**（こう）といい，$+3$，$+4$ を**正の項**，-8，-6 を**負の項**という。

(3)　いくつかの数の積の符号

積の符号は，負の数の個数が奇数であれば $-$，偶数であれば $+$ と決まる。

●加法と減法の混じった計算

$(+3)-(+8)-(-4)+(-6)$
$=(+3)+(-8)+(+4)+(-6)$
$=3-8+4-6$
$=(3+4)-(8+6)$
$=7-14=-7$

●いくつかの数の積

①　$(-2)\times(-1)\times(+3)\times(-2)$
$=-(2\times1\times3\times2)=-12$

②　$(+2)\times(-3)\times(-2)\times(+3)$
$=+(2\times3\times2\times3)=36$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の問いに答えなさい。

(1)　絶対値が3以下の整数をすべて答えなさい。

(2)　-1.5より大きく2より小さい整数をすべてあげよ。

(3)　ある整数Aに1を加えると，その数の絶対値は3になるという。このとき，Aの値をすべて求めよ。

例題 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(-3)-(-7)+(-9)$　　(2)　$(-25)\times 49\times 4$　　(3)　$12\div(-8)\times(-6)$

例題 3　$a>0$，$b<0$，$a+b<0$のとき，次の(ア)〜(エ)の中で式の値がつねに正になるものをすべて選び，記号で答えなさい。

(ア)　$a-b$　　(イ)　$-a+b$　　(ウ)　$-a-b$　　(エ)　ab

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

1−1　$a>0$, $b<0$, $a+b<0$ のとき，a, b, $-a$, $-b$ を小さい方から順に書け。

1−2　ある数 x の絶対値から 4 を引いた数の絶対値が 3 であるとき，x として考えられる数のうち最も小さい数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　絶対値が４以下の整数は，［ア］個あります。

(2)　-2 以上で 2.5 より小さい整数は，小さい順に，$-$［イ］，$-$［ウ］，［エ］，［オ］，［カ］です。

(3)　２を加えると，絶対値が５になる整数は，［キ］と［クケ］です。

［2］　次の計算をしなさい。

(1)　$67+(-8)+(-22)=$［コサ］

(2)　$(-15)\times(+9)\times(-4)=$［シスセ］

［3］　$a<b<-1$ のとき，下の①～④を大きい順に並べなさい。ただし，a，b は整数とします。

①　$-a$　　②　$-b$　　③　ab　　④　$a+b$

［ソ］→［タ］→［チ］→［ツ］

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２講・正の数，負の数②
累乗と四則演算

要点整理

1　正の数・負の数の計算

(1)　累乗（るいじょう）　同じ数をいくつかかけたもの。指数（しすう）を用いて表す。

(2)　逆数　積が１になる数の一方を，他方の逆数（ぎゃくすう）という。

(3)　**分配法則**（ぶんぱい）　(□＋○)×△＝□×△＋○×△

△×(□＋○)＝△×□＋△×○

●累乗

①　$3\times3=3^2$「３の２乗」または「３の平方」と読む。

②　$(-2)\times(-2)\times(-2)=(-2)^3$「－２の３乗」または「－２の立方」と読む。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の計算をしなさい。

(1)　$-3^2-(-4)^2$

(2)　$\left(-\frac{2}{3}\right)^2-\frac{3^2}{4}$

(3)　$-2^2+5\times(-3)^2$

(4)　$3-\{(-2)^3-(5-12)\}+3\times(-2)$

(5)　$\left\{0.25-\frac{2}{3}+\left(-\frac{1}{2}\right)^2\right\}\div\left(1\frac{1}{5}-0.75\right)$

(6)　$-18\times\left(-\frac{5}{6}+\frac{2}{9}\right)$

例題 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(-1)^5-(-1^6)-(-1)^7$

(2)　$(-1)^{2n}-(-1)^{2n+1}$　（ただし，nは自然数）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

2−1　次の計算をしなさい。

(1)　$(-5)^2-(-2^4)$

(2)　$2^2-(-3)^2\times 3$

(3)　$-\dfrac{8}{15}\div\dfrac{2}{3}-\dfrac{3}{7}\times\left(-2\dfrac{1}{3}\right)$

(4)　$(-5)^2\div\left(-\dfrac{1}{3}\right)\times 0.4+\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3\times\dfrac{2^4}{3}$

(5)　$\left(\dfrac{2}{5}-1\dfrac{1}{4}\right)\times(-20)$

2−2　次の計算をしなさい。

(1)　$(2-3)^3-(1-3)^4$

(2)　$(-1)^n\times(-1)^{n+1}$（ただし，nは自然数）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２講・確認テスト

［1］　次の計算をしなさい。

（1）　$-6^2-(-7)^2=-$ アイ

（2）　$\left(-\dfrac{5}{6}\right)^2-\dfrac{8}{3^2}=-\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エオ}}$

（3）　$4^2-2\times(-3)^2=-$ カ

（4）　$-2^3+\{(-2)^4-(6-24)\}+3\times(-5)=$ キク

（5）　$6\div\left(-\dfrac{3}{2}\right)-2\times\left\{0.25+\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3\times3\right\}=-\dfrac{\boxed{ケコ}}{\boxed{サ}}$

（6）　$-36\times\left(\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{4}-\dfrac{5}{12}\right)=$ シ

［2］　次の計算をしなさい。

（1）　$(-1)^{98}-(-1)^{99}-(-1)^{100}=$ ス

（2）　$(1-4)^2-(5-7)^3=$ セソ

（3）　$(-1)^{n+1}+(-1)^{n+2}=$ タ　（n は自然数）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２章　文字と式

第３講・文字と式①　一次式の計算と式の値

要点整理

１　代入と式の値

式の中の文字の代わりに数を入れることを，文字にその数を**代入**(だいにゅう)するといい，代入して計算した結果を，そのときの**式の値**(あたい)という。

２　一次式の計算

(1)　一次式　$4x-3$，$-2x+5$ のように，(0でない数)×x+(数)と表される式を，x の一次式といい，このとき，$4x$，$-2x$ を**一次の項**，-3，5 を**定数項**(ていすうこう)という。

(2)　係数　$4x$，$-2x$ のような数と文字の積で，数の部分 4，-2 を x の**係数**(けいすう)という。

(3)　一次式の加法と減法　**分配法則**　$ax+bx=(a+b)x$ を使って計算する。

(4)　一次式と数の乗法　**分配法則**　$a(b+c)=ab+ac$ を使って計算する。

●$x=-3$ のときの式 $2x-4$ の値

$2x-4=2\times(-3)-4=-10$

代入　　式の値

●一次式の加法

$(5x+3)+(2x-4)$

$=5x+3+2x-4$

$=(5+2)x+(3-4)$

$=7x-1$

●一次式と数の乗法

$3(2x-5)=3\times2x+3\times(-5)$

例題 1　次の問いに答えなさい。

(1)　百の位が x，十の位が 4，一の位が y である３けたの整数を，x，y の式で表せ。

(2)　50個のクッキーを，１人３個ずつ a 人の子どもに配ったところ，何個か残った。残ったクッキーの個数を表す式を書け。

(3)　家から am 離れた公園まで行くのに，初めの 1.2km は歩いたが，その後，毎分 250m の速さで走って公園に着いた。走った時間は何分間か，式で表せ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2　$a=-2$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1)　$3a^2-2$

(2)　a^3-a^2+1

(3)　$a(-2a^2-a+5)$

例題 3　次の計算をしなさい。

(1)　$2(a-1)-3(2a-2)$

(2)　$4\left(\frac{1}{8}x-\frac{1}{4}\right)-\frac{1}{2}(x-3)$

(3)　$\frac{3x-1}{2}-\frac{2x+3}{3}$

(4)　$2x-1-\frac{x-5}{4}-\frac{5x+1}{8}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

3－1　次の問いに答えなさい。

(1)　$x=-5$ のとき，x^2+6x の値を求めよ。

(2)　$a=-2$ のとき，a^2-2a の値を求めよ。

3－2　次の計算をしなさい。

(1)　$-3(-4a+3)-6(2a-1)$

(2)　$\frac{1}{4}(3x-2)-\frac{1}{6}(5x-3)$

(3)　$\frac{2a+5}{3}-\frac{6a+3}{5}$

(4)　$\frac{9x+2}{6}-\frac{x-2}{8}-x+2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第3講・確認テスト

[1]　次の問いに答えなさい。

(1)　百の位が a，十の位が5，一の位が b である3けたの整数を a，b の式で表すと，
[アイウ] $a+$ [エオ] $+b$ です。

(2)　1個80円のりんごを x 個買って1000円札を出したときのおつりを表す式は，
[カキクケ] $-$ [コサ] x です。

(3)　男子19人，女子21人のクラスで100点満点のテストを行ったところ，男子の平均点は a 点，女子の平均点は b 点だった。クラス全体の平均点は，

$$\frac{\boxed{シス}\,a+\boxed{セソ}\,b}{\boxed{タチ}}$$ 点です。

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　$a=-3$ のとき，a^2-4a の値は [ツテ] です。

(2)　$x=-2$ のとき，x^3+x^2-x+1 の値は $-$ [ト] です。

[3]　次の計算をしなさい。

(1)　$4(2a-3)-3(4a-1)=-\boxed{ナ}\,a-\boxed{ニ}$

(2)　$\frac{1}{2}(x-1)-\frac{1}{3}(2x-5)=-\frac{\boxed{ヌ}}{\boxed{ネ}}x+\frac{\boxed{ノ}}{\boxed{ハ}}$

(3)　$\frac{3x+1}{5}-\frac{2x+1}{2}=\frac{-\boxed{ヒ}\,x-\boxed{フ}}{\boxed{ヘホ}}$

(4)　$\frac{3x-1}{2}-2x+1-\frac{x+2}{6}=\frac{-\boxed{マ}\,x+\boxed{ミ}}{\boxed{ム}}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4講・文字と式②　等式

要点整理

1　等しい関係を表す式

等号(=)を使って，数量の等しい関係を表した式を**等式**（とうしき）という。

●等式

$3a-2b=c+4$

左辺：$3a-2b$　右辺：$c+4$　両辺

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の問いに答えなさい。

(1)　自然数 a を 5 で割ったとき，商が b で余りが c であった。a を b，c を用いて表せ。

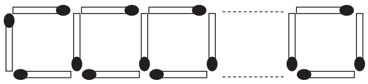
(2)　1 個の重さが a kg の品物 5 個を，重さが b g の箱につめたら，全体の重さが c g になった。c を a，b を使った式で表せ。

(3)　長さ 1m のひもの端から，長さ 7cm のひもを x 本切り取ったところ，残りのひもの長さは y cm だった。y を x の式で表せ。

(4)　毎分 200m の速さで走る人が x 時間に進んだ距離を y km とするとき，y を x の式で表せ。

例題 2

右の図のように，マッチ棒を並べて，左から順々に正方形をつくっていくとき，次の問いに答えなさい。



(1)　7 個の正方形をつくるときに必要なマッチ棒の本数を求めよ。

(2)　n 個の正方形をつくるときに必要なマッチ棒の本数を n の式で表せ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

4－1　次の問いに答えなさい。

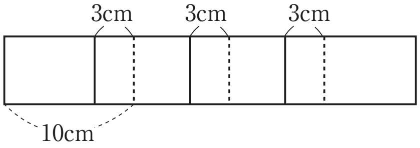
(1)　時速 x km の速度で a 時間走り，次に時速 y km の速度で b 時間走った。この時の平均速度は時速 z km である。z を x，y，a，b を使った式で表せ。

(2)　3％の食塩水 100g と x％の食塩水 200g を混ぜてできる食塩水の濃度を y％とするとき，y を x の式で表せ。

4－2

右の図は，長さ 10cm のテープを 3cm ずつ重ね，4 本つないだときのものである。

このようなつなぎ方の規則に従って 5 本，6 本，7 本，…とつないで長いテープを作っていく。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　長さ 10cm のテープを 7 本つないだときの全長を求めよ。

(2)　長さ 10cm のテープを n 本つないだとき，テープの全長を n の式で表せ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4講・確認テスト

[1]　次の□にあてはまる式を①～④から選び，番号で答えなさい。

(1)　自然数 a を x で割ったとき，商が y で余りが z であった。a を x，y，z で表すと，［ア］です。

①　$z=ax+y$　　②　$a=xy+z$　　③　$a=\frac{y}{x}+z$　　④　$a=\frac{x}{y}-z$

(2)　長さ a m の針金から b m の針金を 9 本切り取ったとき，残った針金の長さは c m であった。c を a，b で表すと，［イ］です。

①　$c=ab+9$　　②　$c=9a-b$　　③　$c=a-9b$　　④　$a=9b+c$

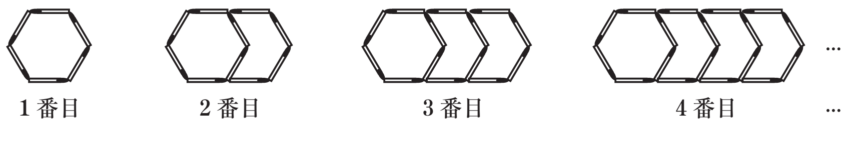
(3)　x km の道のりをはじめの 3 km は時速 a km で進み，残りを時速 b km で進んだとき，全体で t 時間かかった。t を x，a，b で表すと，［ウ］です。

①　$t=\frac{3}{a}+\frac{x-3}{b}$　　②　$t=3a+b(x-3)$　　③　$x=t-(3a+3b)$　　④　$t=\frac{3}{a}+\frac{x}{b}$

(4)　濃度が a% の食塩水 200 g と，濃度が b% の食塩水 300 g を混ぜてできる食塩水の濃度が x% であった。x を a，b で表すと，［エ］です。

①　$x=2a+3b$　　②　$x=\frac{2a+3b}{5}$　　③　$x=200a+300b$　　④　$x=\frac{200a+300b}{5}$

[2]　下の図のように，ある規則にしたがって，マッチ棒を並べて図形をつくっていくとき，次の問いに答えなさい。



(1)　8 番目の図形をつくるときに必要なマッチ棒の本数は［オカ］本です。

(2)　n 番目の図形をつくるときに必要なマッチ棒の本数を n の式で表すと，

(［キ］$n+$［ク］)本です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第３章　一次方程式

第５講・一次方程式①　等式の性質と一次方程式の解き方

要点整理

1　方程式

式の中の文字に特別な値を代入したときのみ成り立つ等式を**方程式**（ほうていしき）という。

方程式を成り立たせる文字の値を**方程式の解**（かい）といい，その解を求めることを**方程式を解**（と）**く**という。

2　等式の性質

A＝B ならば，

① 両辺に同じ数を加えても，等式は成り立つ。
② 両辺から同じ数をひいても，等式は成り立つ。
③ 両辺に同じ数をかけても，等式は成り立つ。
④ 両辺を 0 でない同じ数でわっても，等式は成り立つ。

3　移項

等式の一方の辺にある項を，符号を変えて他方の辺へ移すことを**移項する**という。

4　一次方程式

移項して整理すると，$ax=b$（a，b は定数，$a \neq 0$）の形になる方程式を，**x についての一次方程式**という。

5　x についての一次方程式を解く手順

① 係数に分数や小数があれば，両辺を何倍かして，係数が整数である方程式にする。
② かっこがあればはずす。
③ x を含む項を一方の辺に，定数項を他方の辺に移項する。
④ 両辺をそれぞれ計算して，$ax=b$ の形にする。
⑤ 両辺を x の係数 a でわる。

●等式の性質

A ＝ B ならば，

① A ＋ C ＝ B ＋ C
② A － C ＝ B － C
③ A × C ＝ B × C
④ A ÷ C ＝ B ÷ C

（ただし，④のときのみ，C ≠ 0）

●方程式の解き方

$$\frac{x-6}{2}-\frac{5-x}{5}=3$$

両辺に 10 をかける。

$$5x-30-10+2x=30$$

x の項を左辺に，定数項を右辺に。

$$5x+2x=30+30+10$$

$ax=b$ の形に。

$$7x=70$$

両辺を x の係数でわる。

$$x=10$$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1　次の方程式を解きなさい。

(1)　$4(x-2)-2(3x-1)=-2$

(2)　$0.4(3x-2)-1.3=0.7x-0.1$

(3)　$\dfrac{3x+5}{4}-\dfrac{5x+3}{6}=1$

例題 2　次の問いに答えなさい。

(1)　方程式$\dfrac{3x-a}{4}=x-\dfrac{5x-4}{2}$の解が $x=2$ であるとき，a の値を求めよ。

(2)　方程式$-\dfrac{a+2x}{5}+\dfrac{ax+3}{4}=1$を解くと$x=2$になった。このとき，$a$の値はいくらか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

5－1　次の方程式を解きなさい。

(1)　$-3-x=4x+7$

(2)　$x-5-3(x-2)=7$

(3)　$0.3x-0.4=1.1+0.05x$

(4)　$2-\frac{2}{3}x=\frac{1}{2}x-5$

5－2　次の問いに答えなさい。

(1)　xについての1次方程式$2x-a=4(a-x)-7$の解が3のとき，aの値を求めよ。

(2)　xについての方程式$\frac{2x+a}{3}-x-5a=1$の解が$x=11$のとき，定数aの値を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第5講・確認テスト

[1]　次の方程式を解きなさい。

(1)　$7x+3=4x+24$　　$x=$ ア

(2)　$x+3(2x-1)=8-5(3-x)$　　$x=$ イウ

(3)　$-0.7x+0.3=0.2(4x-6)$　　$x=$ エ

(4)　$\dfrac{x+5}{2}+3=\dfrac{4x-1}{3}$　　$x=$ オ

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　方程式 $ax-3(a-2)x=8-4x$ の解が $x=-2$ のとき，a の値は カ です。

(2)　方程式 $\dfrac{x-a}{2}+\dfrac{x+2a}{3}=3$ の解が $x=4$ のとき，a の値は キク です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６講・一次方程式② 過不足に関する文章題

要点整理

1　過不足に関する文章題の立式

りんごを子ども１人に a 個ずつ配ったら b 個余るが，１人に c 個ずつ配ったら d 個足りない

⑴　子どもの人数を x 人とすると

$ax+b=cx-d$

⑵　りんごの個数を x 個とすると

$\frac{x-b}{a}=\frac{x+d}{c}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

ある会の会費を集めるのに，1人400円ずつ集めると900円余り，1人320円ずつ集めると380円不足する。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　この会の人数を x 人として方程式をつくり，この会の人数を求めよ。

(2)　この会の会費合計を x 円として方程式をつくり，この会の会費合計を求めよ。

例題 2

体育館に生徒が集合し，長いすに座る。1脚につき4人ずつ座るとちょうど7脚足りない。また，1脚につき5人ずつ座っていくと，残りのちょうど12脚にはすべて4人ずつ座ることができた。体育館に集合した生徒の人数を x 人として方程式をつくり，x の値を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

6－1

みかんを何人かの子どもに分けるのに，1人に9個ずつ配ると6個不足し，8個ずつ配ると7個余る。子どもの人数とみかんの個数を求めなさい。

6－2

クラス会の費用を集めるのに全体で800円余る予定で一人1700円ずつ集めたが，予定よりも全体で8000円多く費用がかかったので，一人300円を追加して集めたところ，ちょうど支払うことができた。このとき，クラス会でかかった費用は全部で何円か，求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第6講・確認テスト

［1］　折り紙を何人かの子どもに配るのに，1人に7枚ずつ配ると11枚不足し，1人に5枚ずつ配ると25枚余る。このとき，子どもの人数は［アイ］人で，折り紙の枚数は［ウエオ］枚です。

［2］　遠足に行くための費用を集めるのに，1人400円ずつ集めると1400円余り，1人350円ずつ集めると900円不足する。このとき，遠足に行く人数は［カキ］人で，全体の費用は［クケコサシ］円です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・一次方程式③ 整数に関する文章題

要点整理

1　けた数の問題は位の数を x とおく。

十の位が x，一の位が y である２けたの整数は

$10x+y$

十の位と一の位を入れかえた整数は

$10y+x$

2　位をずらす

位を１つ左にずらす　→　10 倍

位を２つ左にずらす　→　100 倍

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

2けたの整数がある。各位の数字の和は8で，一の位の数字と十の位の数字を入れかえると，もとの数より18だけ大きくなるという。この2けたの整数を求めなさい。

例題 2

3けたの正の整数がある。この整数の百の位の数字は4で，これを一の位に移し，その他の数字を1けたずつ上に移してできる整数は，はじめの整数よりも63だけ大きいという。はじめの整数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

7－1

2けたの整数がある。各位の数字の和は9で，一の位の数字と十の位の数字を入れかえると，もとの数より45だけ小さくなるという。この2けたの整数を求めなさい。

7－2　次の2つの条件をともに満たす2けたの整数を求めなさい。

(a)　十の位と一の位を入れかえた数から元の数を引くと36である。

(b)　5で割ると1余る。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第7講・確認テスト

[1]　2けたの自然数がある。各位の数の和は10で，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの自然数より54大きくなるという。この2けたの自然数は アイ です。

[2]　2けたの自然数がある。十の位の数は一の位の数より3大きく，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの自然数の2倍より101小さくなるという。この2けたの自然数は ウエ です。

[3]　3けたの自然数がある。一の位の数は6で，これを百の位に移し，その他の数字を1けたずつ下に移してできる自然数は，はじめの自然数よりも153大きくなるという。この3けたの自然数は オカキ です。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第８講・一次方程式④ 食塩水に関する文章題

要点整理

１　食塩水の基本公式

食塩水の重さ×濃度＝食塩の重さ

食塩の重さ÷濃度＝食塩水の重さ

食塩の重さ÷食塩水の重さ＝濃度

２　食塩水を混ぜる問題の立式

食塩水Ａと食塩水Ｂを混ぜると食塩水Ｃになる場合

（Ａに含まれる食塩）＋（Ｂに含まれる食塩）＝（Ｃに含まれる食塩）

が成り立つ。

３　食塩水の一部を移す問題

（移す食塩水）：（食塩水全体）

＝（移す食塩水に含まれる食塩）：（食塩水全体に含まれる食塩）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

6％の食塩水が400g ある。これに12％の食塩水を加えて混ぜ合わせたところ，10％の食塩水ができた。加えた12％の食塩水の量を求めなさい。

例題 2

A の容器には x％の食塩水100g，B の容器には水100g が入っている。A から10g を取り出し，B に入れよくかきまぜ，10g を A にもどしたところ，A の食塩水の濃度は12％となった。x の値を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

8−1

4％の食塩水が 150g ある。この食塩水に食塩を加えて 20％の食塩水をつくりたい。加える食塩の量を求めなさい。

8−2

4％の食塩水 100g に，10％の食塩水と水をあわせて 130g 加えて，よく混ぜ合わせると 6％の食塩水ができた。加えた 10％の食塩水の量を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第8講・確認テスト

[1]　3％の食塩水が 200 g ある。これに 12％の食塩水を加えて混ぜ合わせたところ，8％の食塩水ができた。加えた 12％の食塩水は［アイウ］g です。

[2]　8％の食塩水 400 g と 5％の食塩水を混ぜて，さらに水を 100 g 加えたところ，6％の食塩水ができた。できた食塩水は全部で［エオカ］g です。

[3]　A の容器には x％の食塩水 100 g，B の容器には 5％の食塩水が 100 g 入っている。A から 50 g を取り出し，B に入れよくかき混ぜ，50 g を A にもどしたところ，A の食塩水の濃度は 11％ となった。x の値は［キク］です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第９講・一次方程式⑤ 割合に関する文章題

要点整理

１　割合の基本公式

もとの量×割合＝比べられる量

比べられる量÷割合＝もとの量

比べられる量÷もとの量＝割合

２　平均点の求め方

（クラスの総得点）÷（クラスの人数）＝（クラスの平均点）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

あるクラスの男子の生徒数は24人である。女子の生徒数は，このクラス全体の$\frac{1}{3}$より2人多いという。このクラスの女子の生徒数を求めなさい。

例題 2

300人の受験者に100点満点の試験を行ったところ，合格者数は受験者数の25％だった。この試験の合格最低点は，合格者の平均点より18点低く，不合格者の平均点より22点高くなった。また，受験者全体の平均点は60点であった。このとき，合格最低点を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

9−1

はじめ，A君とB君は合わせて2900円持っていた。A君は持っていたお金の$\frac{1}{3}$を使い，B君は母から500円もらったところ，B君の持っている金額は，A君の持っている金額の3倍より200円少ないという。はじめにA君が持っていた金額を求めなさい。

9−2

ある水筒の水を，最初にA君が60mℓ飲み，次にB君が残りの$\frac{1}{4}$を飲んだので，水の量はもとの$\frac{1}{3}$になった。この水筒には何mℓの水が入っていたか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第9講・確認テスト

[1]　あるクラスの男子の生徒数は20人で，女子の生徒数は，このクラス全体の$\frac{2}{3}$より6人少ないという。このクラスの女子の生徒数は［アイ］人です。

[2]　はじめ姉と妹は合わせて2800円持っていた。姉は持っているお金の$\frac{1}{4}$を使い，妹はお母さんから700円をもらったところ，妹が持っているお金は姉が持っているお金の2倍より500円少なくなった。はじめに姉が持っていたお金は［ウエオカ］円です。

[3]　A君は買い物に行き，800円使ったあと，残ったお金の30%を使ったところ，残ったお金ははじめに持っていたお金の$\frac{1}{6}$になった。はじめに持っていたお金は［キクケコ］円です。

[4]　150人の受験者に100点満点の試験を行ったところ，合格者数は受験者数の20%だった。この試験の合格最低点は，合格者の平均点より16点低く，不合格者の平均点より19点高くなっている。また，受験者全体の平均点は66点であった。このとき，合格最低点は［サシ］点です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１０講・一次方程式⑥ 代金に関する文章題

要点整理

１　割引きや割増しの計算方法

x 円の２割引き（２割減）　→　$x\times(1-0.2)$

x 円の３割増し（３割増）　→　$x\times(1+0.3)$

２　利益の計算方法

（売値）－（仕入れ値）＝（利益）

が成り立つ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

ある品物を定価の2割引で買って，3000円を出したら，440円のおつりがあった。この品物の定価を求めなさい。

例題 2

ある店には定価200円の商品Aと定価100円の商品Bの2種類があり，同じ商品を一定個数(この個数はA，Bとも同じ数)以上購入すると，その商品の代金の総額から2割引してくれる。

P，Qの2人が買い物に来て，Pは2種類の商品ともx個買い，両方の商品を割引してもらったため，5280円を支払った。Qは商品Aを$(x-4)$個と商品Bをy個買い，片方の商品だけ割引してもらい，Pと同じ金額を支払った。このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　xの値を求めよ。

(2)　Qの買った商品はA，Bそれぞれ何個か。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

10－1

　ある商品に仕入れ値の 25％の利益をみこんで定価をつけた。この商品を定価の10％引で売ると，225 円の利益があった。この商品の仕入れ値を求めなさい。

10－2

　あるスーパーマーケットでは，トンカツを最初，1 枚 200 円で販売した。用意した枚数の半分が売れたところで，残りのトンカツを 2 割引で販売したところ，10 枚が残った。この 10 枚を最初の値段の半額にして販売したら，すべて売り切れ，売上げ額は 13800 円であった。このとき，最初に用意したトンカツは何枚か。ただし，消費税は考えないものとする。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講・確認テスト

［1］　ある品物を定価の2割5分引きで買って2000円を出したら，440円のおつりがあった。品物の定価は アイウエ 円です。

［2］　ある品物に仕入れ値の3割の利益を見込んで定価をつけたが，売れなかったので，定価の1割5分引きで売り，126円の利益があった。品物の仕入れ値は オカキク 円です。

［3］　1個380円で50個仕入れた品物に，仕入れ値の2割5分の利益を見込んで定価をつけたところ，売れ残りが何個かあった。売れ残った分を定価の50円引きで売ったところ，全部売り切れ，全体の利益は4350円であった。定価で売れたのは ケコ 個です。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・一次方程式⑦ 速さに関する文章題

要点整理

1　速さの基本公式

速さ×時間＝道のり

道のり÷速さ＝時間

道のり÷時間＝速さ

※単位をそろえて計算する。

2　速さの文章題を読み解く

・かかった時間の求め方

（到着した時刻）－（出発した時刻）＝（かかった時間）

・5分遅刻をする・・・予定の時間より5分多い時間がかかった

・3分早く到着した・・・予定の時間より3分少ない時間がかかった

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

ある人がA町からB町へ仕事に出かけた。行きは自転車で毎時12kmの速さで走り，帰りは毎時4kmの速さで歩いた。B町で仕事を終えるのに45分かかり，全部で2時間25分かかった。A町とB町との間の距離を求めなさい。

例題 2

図書館から家まで，自転車では35分かかり，自動車では10分かかる。いま，図書館から家に向かって自転車で出発したが，途中で自転車が故障したため，自動車で迎えにきてもらい家に帰った。自転車が故障してから自動車が家を出るまでに5分かかり，その結果，図書館を出発してから28分後に家に着いた。自転車が故障したのは図書館を出発してから何分後か，求めなさい。ただし，自転車と自動車はそれぞれ一定の速さで走るものとする。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

11－1

家から学校まで, 毎分 80m の速さで歩いて行くと, 毎分 200m の速さで自転車に乗って行くよりも 18 分多くかかった。家から学校までの道のりは何 m か。

11－2

A 地点を出発して，定刻までに B 地点へ行くのに，毎分 80m で歩くと 4 分遅刻し，毎分 100m で歩くと 2 分前に着く。A，B 両地間の距離を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・確認テスト

［1］　家から 1480 m 離れた図書館まで行くのに，はじめは毎分 80 m の速さで歩き，途中のコンビニエンスストアで 5 分間買い物をして，その後は毎分 65 m の速さで歩いたら，家を出てから図書館に着くまでに 25 分かかった。家からコンビニエンスストアまでの道のりは［アイウ］m です。

［2］　A 町から B 町まで行くのに，毎時 4 km の速さで歩いていくと，毎時 13 km の速さで走って行くよりも 54 分多くかかる。A 町から B 町までの道のりは［エオカキ］m です。

［3］　A さんは毎朝決まった時刻に家を出て，自転車で駅まで行く。毎時 8 km の速さで行くと電車の発車時刻の 5 分後に駅に着き，毎時 15 km の速さで行くと，発車時刻の 16 分前に駅に着く。発車時刻の 10 分前に駅に着くには，毎時［クケ］km の速さで行けばよいです。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4章　比例と反比例

第12講・比例と反比例①　比例定数

要点整理

1　比例と反比例

(1)　比例　xにともなってyが変化し，その間の関係が$y=ax$（aは0でない定数）と表されるとき，**yはxに比例する**といい，定数aを**比例定数**という。

(2)　反比例　xにともなってyが変化し，その間の関係が$y=\frac{a}{x}$（aは0でない定数）と表されるとき，**yはxに反比例する**といい，定数aを**比例定数**という。

例題 1

次の数量の間の関係について，yをxの式で表し，yがxに比例する場合はア，yがxに反比例する場合はイ，いずれでもない場合はウの記号を書きなさい。

(1)　1個30円の品物をx個買うときの代金をy円とする。

(2)　面積が20 cm^2である三角形の底辺をx cm，高さをy cmとする。

(3)　上底がx cm，下底が2 cm，高さが6 cmの台形の面積をy cm^2とする。

(4)　200 gの薬品をいくつかに等分して袋に入れるとき，1つの袋にはいる薬品の重さをx gとし，袋の個数をy個とする。

(5)　連続した5つの整数のうち，中央の数をxとし，それら5つの整数の和をyとする。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2

次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し，$x=3$ のとき，$y=4$ である。y を x の式で表せ。

(2) y は x に反比例し，$x=-\frac{3}{4}$ のとき，$y=8$ である。$y=\frac{2}{5}$ のときの x の値を求めよ。

(3) $y-1$ は $x+5$ に比例し，$x=-2$ のとき $y=10$ である。$x=3$ のとき y の値を求めよ。

例題 3

底面の半径が 4cm，高さが $3x$ cm の円すいの体積を y cm^3 とするとき，y を x の式で表しなさい。また，このとき，x の値が 25％増加すると，y の値はどうなるか，書きなさい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

12－1

次の(1)～(3)のそれぞれにおいて，x の値が２倍，３倍，４倍，……となると，y の値も２倍，３倍，４倍，……となる場合はアの記号を，y の値が $\frac{1}{2}$ 倍，$\frac{1}{3}$ 倍，$\frac{1}{4}$ 倍，……となる場合はイの記号を，ア，イのいずれでもない場合はウの記号を書きなさい。

(1)　周の長さが x cm の正方形の面積を y cm^2 とする。

(2)　半径が x cm の円の周の長さを y cm とする。

(3)　正多角形の辺の数を x とし，１つの外角の大きさを $y°$ とする。

12－2

次の問いに答えなさい。

(1)　y は x に比例し，z は y に反比例している。$x=1$ のとき $y=2$ であり，$y=1$ のとき $z=4$ であるという。$x=2$ のとき，z の値を求めよ。

(2)　y は x に反比例し，$x=3$ のとき $y=p$ であり，$x=6$ のとき $y=p-1$ である。このとき，p の値を求めよ。

12－3

関数 $y=\frac{3}{x}$ のとき，x が 25％増加すると，y は a％だけ減少するという。a の値を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第12講・確認テスト

[1]　次の□にあてはまるものを下の①～⑥から選びなさい。ただし，番号の大きさはア＜イ，ウ＜エとします。

y が x に比例するものは［ア］と［イ］で，y が x に反比例するものは［ウ］と［エ］です。

① 面積が 48 cm^2 の長方形の縦の長さを x cm，横の長さを y cm とする。

② 毎分 150 m の速さで x 分間進んだときの道のりを y m とする。

③ ローソクに火をつけてから x 分後の残りのローソクの長さを y cm とする。

④ 長さ 8 m のリボンを x 人で等分するときの 1 人分の長さを y m とする。

⑤ 定価 x 円の品物を 20%引きで買ったときの代金を y 円とする。

⑥ 身長 x cm の人の体重を y kg とする。

[2]　次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し，$x=12$ のとき，$y=-8$ である。y を x の式で表すと，

$y=-\dfrac{[オ]}{[カ]}x$ です。

(2) y は x に反比例し，$x=-\dfrac{6}{5}$ のとき，$y=-\dfrac{10}{3}$ である。$y=\dfrac{3}{4}$ のときの x の値は

$\dfrac{[キク]}{[ケ]}$ です。

(3) $y+2$ は $x-2$ に比例し，$z-1$ は $y-1$ に反比例する。また，$x=3$ のとき $y=0$，$z=-2$ である。$z=4$ のときの x の値は［コ］です。

[3]　$y=\dfrac{4}{x}$ において，x の値を 20%減らすと，y の値は［サシ］%増加します。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講・比例と反比例②　グラフと変域

要点整理

1　変数と変域

いろいろな値をとることができる文字を**変数**（へんすう）といい，変数のとることのできる値の範囲を，その変数の**変域**（へんいき）という。

2　座標

(1)　それぞれの原点で垂直に交わる２つの数直線において，横の数直線を **x 軸**（じく），または横軸といい，縦の数直線を **y 軸**，または縦軸といい，両方をあわせて**座標軸**（ざひょうじく）という。座標軸の交点Oを**原点**（げんてん）という。

(2)　座標平面で，点Pの位置を$(a,\ b)$のように表したとき，これを点Pの**座標**といい，aを **x 座標**，bを **y 座標**という。

3　比例と反比例のグラフ

(1)　比例 $y=ax$ のグラフは，原点を通る直線である。

(2)　反比例 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフである１組の曲線を**双曲線**（そうきょくせん）という。

●変域の書き方

①xの値は３以下……$x \leqq 3$

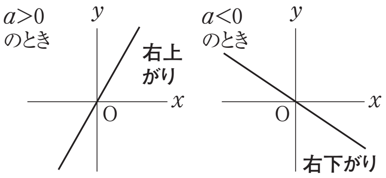
②xの値は-2より大きい……$x>-2$

③xの値は７未満……$x<7$

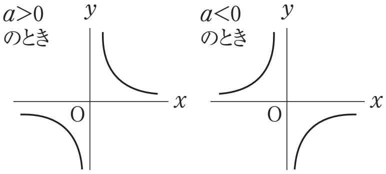
④xの値は０以上４以下……$0 \leqq x \leqq 4$

⑤xは正の数……$x>0$

●比例のグラフ



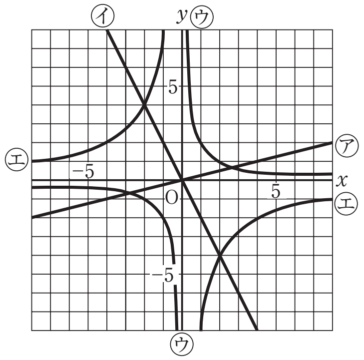
●反比例のグラフ



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

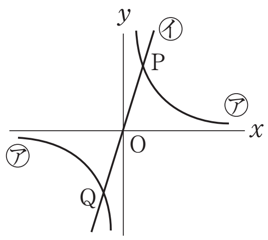
例題 1

右の㋐～㋓のグラフの式を求めなさい。



例題 2

右の図で，㋐は$y=\frac{12}{x}$，㋑は$y=ax$のグラフで，２点P，Qはその交点である。点Pのx座標が２のとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点Qの座標を求めよ。

(2)　aの値を求めよ。

例題 3

$y=\frac{24}{x}$のグラフで，xの変域が$3\leqq x\leqq a$のとき，yの変域は$4\leqq y\leqq b$である。a，bの値を求めなさい。

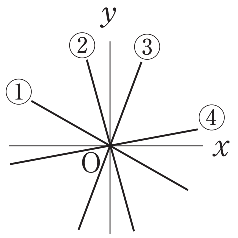
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

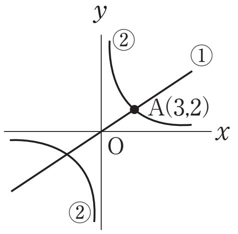
13－1

次の問いに答えなさい。

(1) 右の①～④は，それぞれ y が x に比例することを表す式のグラフである。①～④の中で，比例定数が最も大きい式のグラフはどれか。



(2) 右の図で，①は y が x に比例しているグラフであり，②は y が x に反比例しているグラフである。①，②のそれぞれについて，比例定数を求めよ。



13－2

y は x に反比例し，x の変域が $2 \leqq x \leqq 16$ のとき，y の変域は □ $\leqq y \leqq 24$ である。□に当てはまる数を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講・確認テスト

［1］　右の(1)～(4)のグラフの式を下の①～⑧から選び，番号で答えなさい。

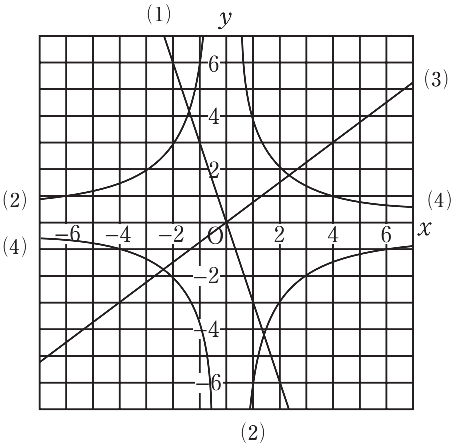
(1) ア　　(2) イ

(3) ウ　　(4) エ

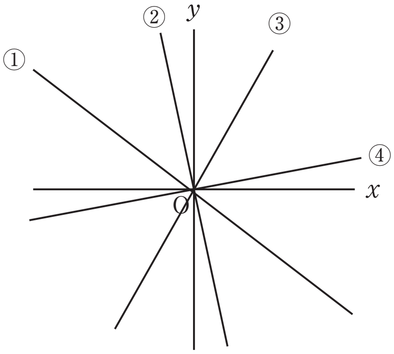
①　$y=-2x$　②　$y=-3x$　③　$y=\frac{4}{5}x$

④　$y=\frac{3}{4}x$　⑤　$y=\frac{6}{x}$　⑥　$y=-\frac{6}{x}$

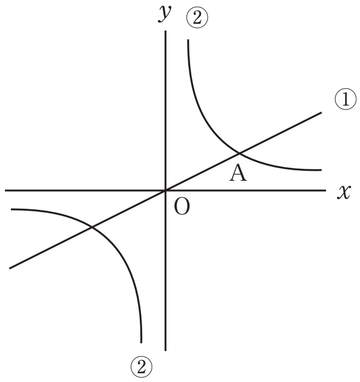
⑦　$y=\frac{4}{x}$　⑧　$y=-\frac{4}{x}$



［2］　右の①～④は，それぞれ y が x に比例することを表す式のグラフである。①～④の中で，比例定数が最も小さい式のグラフは オ です。



［3］　右の図で，①は y が x に比例しているグラフであり，②は y が x に反比例しているグラフである。A(4，2)のとき，①の比例定数は $\frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ で，②の比例定数は ク です。



［4］　$y=\frac{a}{x}$ のグラフで，x の変域が $2 \leqq x \leqq 6$ のとき，y の変域は $\frac{4}{3} \leqq y \leqq b$ です。このとき，$a=$ ケ ，$b=$ コ です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１４講・比例と反比例③ グラフの応用問題

要点整理

1　座標が x 座標，y 座標ともに整数であることを問われる問題は「反比例の問題」が多い。

2　グラフ上の点の x 座標を t とおき，y 座標を t で表す。

例題 1

次の問いに答えなさい。

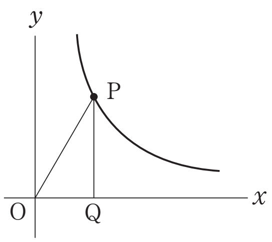
(1)　y は x に反比例する。そのグラフが $(-2,\ -3)$，$(4,\ a)$ を通るとき，a の値を求めよ。

(2)　$y=\dfrac{16}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標，y 座標の値がともに整数となる点はいくつあるか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

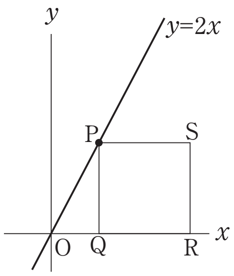
例題 2

右の図は，$x>0$ のときの関数 $y=\frac{18}{x}$ のグラフである。このグラフ上の点Pから x 軸に垂線PQをひき，△OPQをつくるとき，点Pをグラフ上のどこにとっても△OPQの面積は一定であることを説明しなさい。



例題 3

右の図のように，点Pは直線 $y=2x$ 上にあり，この直線上を $x>0$ の範囲で動く。Pから x 軸に垂線PQをひき，PQを1辺とする正方形PQRSを，PQの右側につくる。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　点Pの座標が(2，4)のとき，点Sの座標を求めよ。

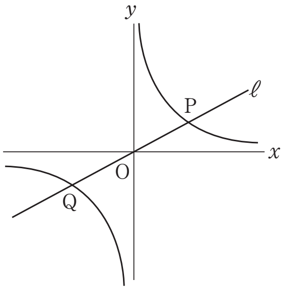
(2)　Sの x 座標が16のとき，点Pの x 座標を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

14－1

右の図で，2点P，Qは$y=\frac{32}{x}$のグラフと原点を通る直線ℓとの交点である。このとき，次の問いに答えなさい。

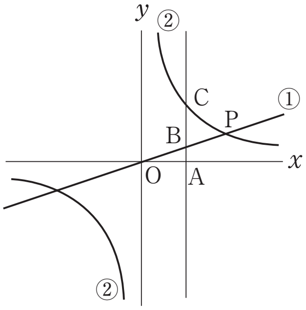


(1)　$y=\frac{32}{x}$のグラフ上の点で，x座標，y座標がともに整数になる点はいくつあるか。

(2)　2点P，Qのx座標，y座標がともに整数で，かつ直線ℓの比例定数が整数となる場合は何通りあるか。

14－2

右の図のように，比例のグラフ①と反比例のグラフ②がPで交わっている。点Pの座標は(6，2)である。また，x軸上の点A(a，0)を通りx軸に垂直な直線が，①，②と交わる点をそれぞれB，Cとする。次の問いに答えなさい。ただし，$a>0$とする。



(1)　グラフ①，②の式をそれぞれ求めよ。

(2)　△OABの面積が△OACの面積の$\frac{1}{4}$になるようなaの値を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

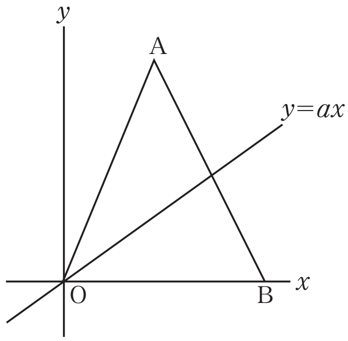
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第14講・確認テスト

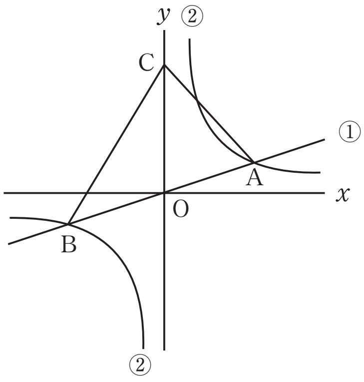
[1]　次の問いに答えなさい。

(1)　$y=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}x$ のグラフは2点(10, 12), (−$\boxed{ウエ}$, −24)を通る。

(2)　$y=\dfrac{12}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標，y 座標の値がともに整数となる点は $\boxed{オカ}$ 個ある。



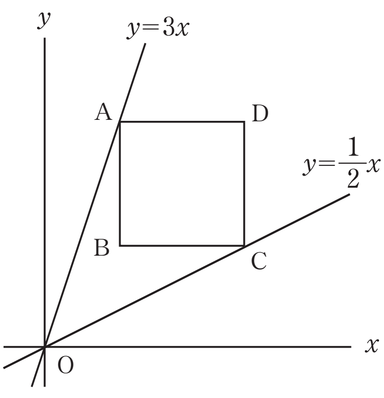
[2]　右の図で，点Aの座標は(5, 12)，点Bの座標は(11, 0)です。直線 $y=ax$ が三角形OABの面積を2等分するとき，a の値は $\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}}$ です。



[3]　右の図で，①は $y=ax$ のグラフ，②は $y=\dfrac{b}{x}$ のグラフで，2点A，Bは①と②の交点で点Aの座標は(6, 2)である。また，点Cは y 軸上の点で，座標は(0, 8)である。

(1)　a の値は $\dfrac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}$，$b$ の値は $\boxed{サシ}$ です。

(2)　三角形ABCの面積は $\boxed{スセ}$ です。



[4]　右の図で，点Aは $y=3x$ のグラフ上の点で，点Cは $y=\dfrac{1}{2}x$ のグラフ上の点である。四角形ABCDは正方形で，ABは y 軸に平行である。

(1)　正方形ABCDの面積が16であるとき，点Aの x 座標は $\dfrac{\boxed{ソタ}}{\boxed{チ}}$ です。

(2)　点Aの x 座標が4のとき，正方形ABCDの面積は $\dfrac{\boxed{ツテト}}{\boxed{ナ}}$ です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第5章　平面図形

第15講・平面図形①　対称・円とおうぎ形

要点整理

1　図形の移動

(1)　平面上で，ある図形を，一定の方向に一定の長さだけずらすことを**平行移動**という。

(2)　平面上で，ある図形を，1つの点を中心にして一定の角度だけ回して移動させることを**回転移動**という。このとき，中心とする点を**回転の中心**という。特に180°の回転移動を点対称移動という。

(3)　平面上で，ある図形を，1つの直線を軸として裏返して移動させることを**対称移動**という。このとき，軸とする直線を**対称の軸**という。

2　円とおうぎ形

(1)　円周上に2点A，Bをとるとき，AからBまでの円周の一部分を**弧AB**といい，$\overset{\frown}{AB}$と表し，線分ABを**弦AB**という。また，2本の半径OA，OBと，弧ABで囲まれた図形を**おうぎ形**といい，∠AOBをおうぎ形OABの**中心角**という。

(2)　半径rの円の周の長さをℓ，面積をSとすると，

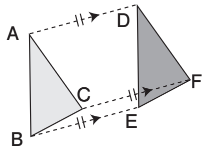
$$\ell=2\pi r,\quad S=\pi r^2$$

(3)　半径r，中心角$x°$のおうぎ形の弧の長さをℓ，面積をSとすると，

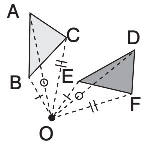
$$\ell=2\pi r\times\frac{x}{360},\quad S=\pi r^2\times\frac{x}{360}$$

●図形の移動

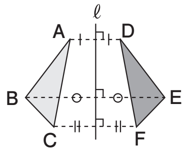
平行移動



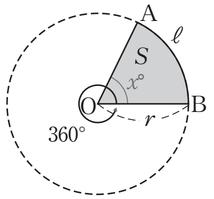
回転移動



対称移動



●おうぎ形の弧の長さと面積



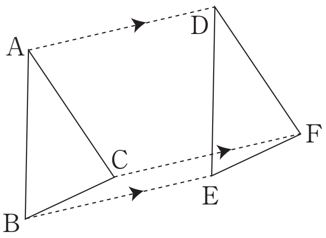
$\ell=2\pi r\times\frac{x}{360}$…円周の$\frac{x}{360}$

$S=\pi r^2\times\frac{x}{360}$…円の面積の$\frac{x}{360}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

右の図で△DEF は△ABC を平行移動したものである。次の問いに答えなさい。



⑴　辺 AB に対応する辺を答えよ。

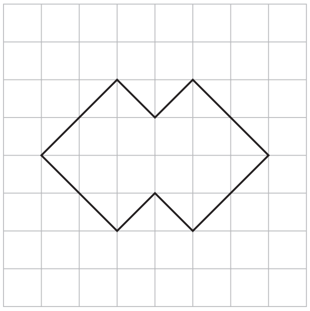
⑵　∠ACB に対応する角を答えよ。

⑶　辺 BC と辺 EF の関係を式で表せ。

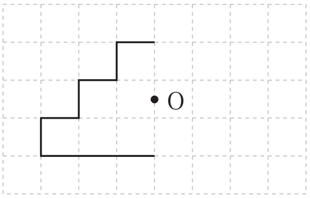
例題 2

次の問いに答えなさい。

⑴　右の図は，線対称な図形である。この図形の対称軸をすべて図にかき入れよ。



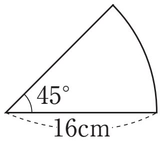
⑵　右の図において，点 O を対称の中心とする点対称な図形を完成せよ。



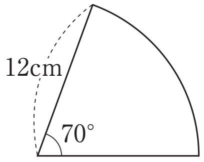
例題 3

次の問いに答えなさい。

⑴　右の図は，半径が 16 cm，中心角 45°のおうぎ形である。このとき，おうぎ形の弧の長さを求めよ。



⑵　右の図は，半径が 12 cm，中心角が 70°のおうぎ形である。このおうぎ形の面積を求めよ。

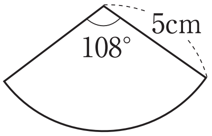


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

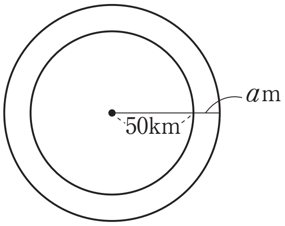
15－1

右の図で，おうぎ形の弧の長さを求めよ。



15－2

右の図のように半径 50 km の円がある。その円の外側に半径 a m だけのばした同心円(中心が同じ円)をかいたとき，新しくかいた円周は，もとの円周より何 km 長くなるか，求めなさい。



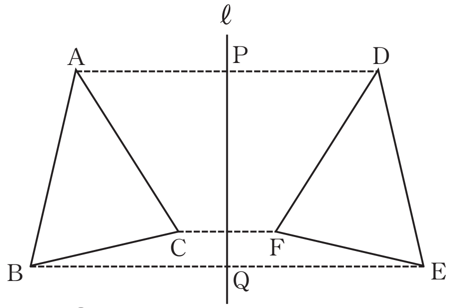
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講 • 確認テスト

[1]　右の図で，△DEF は△ABC を直線 ℓ を軸として対称移動したものである。線分 AD, BE と直線 ℓ との交点をそれぞれ P，Q とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　∠C と大きさの等しい角は **ア** です。下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

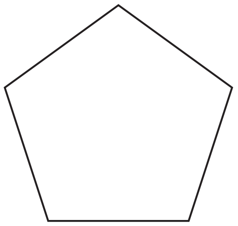
①　∠A　　②　∠B　　③　∠D　　④　∠E　　⑤　∠F

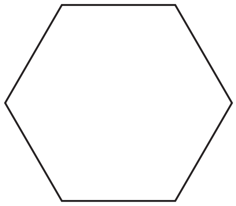
(2)　∠APQ の大きさは **イウ** °です。

(3)　AP＝8 cm のとき，AD の長さは **エオ** cm です。

[2]　次のそれぞれの図形の対称の軸の本数を答えなさい。

(1)　正五角形… **カ** 本　　(2)　正六角形… **キ** 本





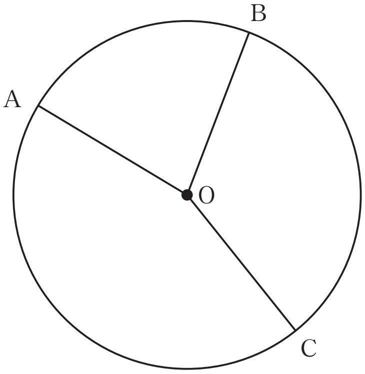
[3]　次の問いに答えなさい。

(1)　半径 12 cm，中心角 150° のおうぎ形の弧の長さは **クケ** π cm です。

(2)　半径 15 cm，中心角 72° のおうぎ形の面積は **コサ** π cm^2 です。

[4]　右の図で，3 点 A，B，C は円 O の周上の点で，弧 AB：弧 BC：弧 AC＝2：3：4 である。円 O の半径が 2 cm のとき，おうぎ形 OAC の面積は

$\dfrac{\boxed{シス}}{\boxed{セ}}$ π cm^2 です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

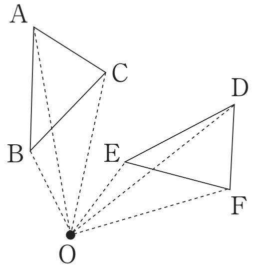
< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講・平面図形②　回転した図形

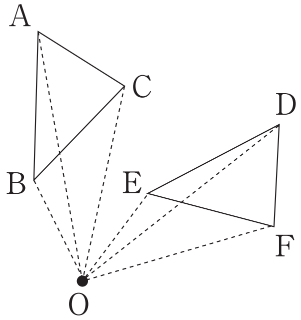
要点整理

1　右の図において，△ABC を点 O を中心に回転させて△ DEF になったとすると，
OA＝OD，OB＝OE，OC＝OF
∠AOD＝∠BOE＝∠COF
が成り立つ。



例題 1

右の図で△DEF は△ABC を，点 O を中心に時計回りに60° 回転移動したものである。次の問いに答えなさい。



(1)　辺 BC に対応する辺を答えよ。

(2)　∠AOD の大きさは何度か。

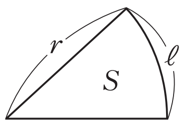
(3)　線分 AO の長さと等しい線分を答えよ。

(4)　∠AOD，∠BOE，∠COF の関係を式で表せ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

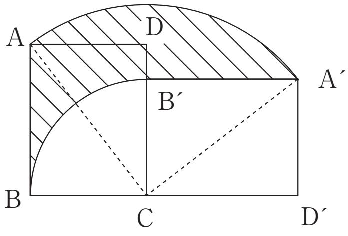
例題 2

右の図のように，半径 r，弧の長さ ℓ のおうぎ形の面積を S とするとき，$S=\dfrac{1}{2}\ell r$ であることを説明しなさい。



例題 3

右の図は，AB＝4cm，BC＝3cm，AC＝5cm の長方形 ABCD を頂点 C を中心に時計回りに 90° 回転移動した図を表している。次の問いに答えなさい。



(1)　頂点 A が動いた長さを求めよ。

(2)　線分 AB が動いたあとにできる図形（斜線部分）の面積を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

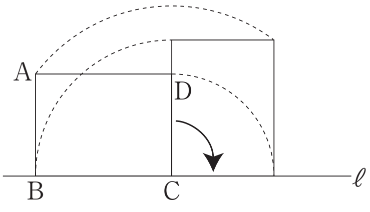
問題

16－1

半径 8cm，中心角 135° のおうぎ形の弧の長さと面積を求めよ。

16－2

AB＝3cm，BC＝4cm，AC＝5cm の長方形 ABCD が直線 ℓ と辺 BC が重なるようにおかれている。この長方形を，右の図のように，頂点 C を中心として矢印の方向に辺 CD が直線 ℓ に重なるまで回転移動させた。次の問いに答えなさい。



(1)　頂点 B, D が動いたあとにできる曲線の長さを，それぞれ，a cm, b cm とするとき，a：b をもっとも簡単な整数の比で表せ。

(2)　頂点 A が動いたあとにできる曲線の長さを求めよ。

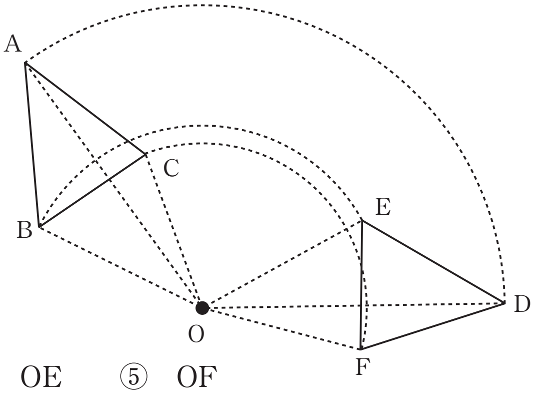
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講・確認テスト

[1]　右の図で，△DEF は，△ABC を点 O を中心として，時計回りに 125° 回転移動したものである。次の問いに答えなさい。

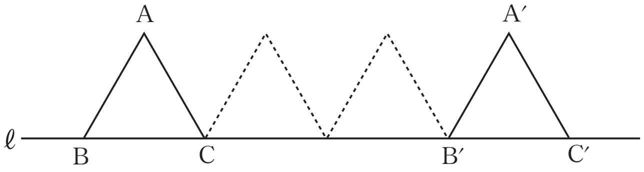


(1)　線分 OA と長さの等しい線分は線分 **ア** です。あてはまるものを下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

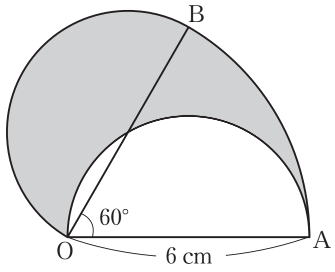
①　OB　　②　OC　　③　OD　　④　OE　　⑤　OF

(2)　∠AOD の大きさは **イウエ** ° です。

[2]　右の図のように，1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC を，直線 ℓ にそってすべらないように転がして，△A′B′C′ の位置に動かした。このとき，点 A が通過したあとにできる曲線の長さは **オ** π cm です。

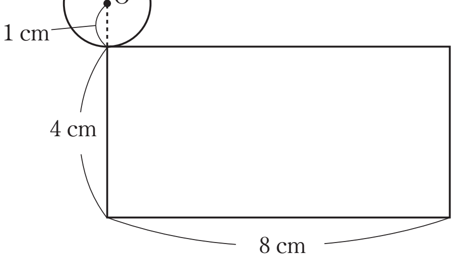


[3]　右の図で，OB を直径とする半円は，OA を直径とする半円を点 O を中心として反時計回りに 60° 回転させたものである。OA＝6 cm のとき，右の図のかげをつけた部分の面積は **カ** π cm² です。



[4]　右の図のように，縦 4 cm，横 8 cm の長方形の外側を，半径 1 cm の円が辺にそってすべらずに 1 周する。このとき，円が通過したあとにできる図形の面積は

キク ＋ **ケ** π cm² です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１７講・平面図形③ 作図

要点整理

1　基本の作図

⑴　**線分の垂直二等分線**　①線分の両端の点A，Bを，それぞれ中心として，等しい半径の円をかく。
②この２円の交点をP，Qとし，直線PQをひく。

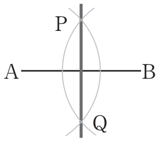
⑵　**角の二等分線**　①点Oを中心とする円をかき，辺OX，OYとの交点を，それぞれ，P，Qとする。
②２点P，Qを，それぞれ中心として，等しい半径の円をかく。その交点の１つをRとし，半直線ORをひく。

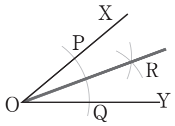
⑶　**垂線**　①点Pを中心とする円をかき，この円と直線XYの交点をA，Bとする。
②２点A，Bを，それぞれ中心として，等しい半径の円をかく。その交点をQとし，直線PQをひく。

⑷　**円の接線**　①円Oの接点Pを中心とする円をかき，この円と直線OPとの交点をA，Bとする。
②２点A，Bを，それぞれ中心として，等しい半径の円をかく。その交点をQとし，直線PQをひく。

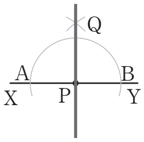
●**作図**

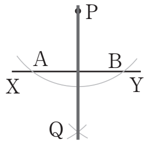
線分の垂直二等分線　角の二等分線



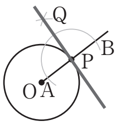


垂線





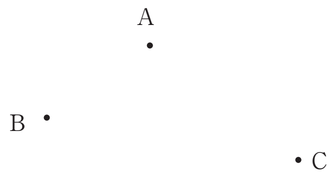
円の接線



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

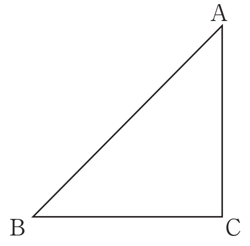
例題 1

右の図の3点A，B，Cから等距離にある点Pを作図せよ。



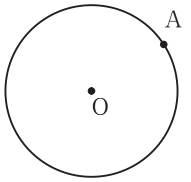
例題 2

右の△ABCで，点A，Bからの距離が等しく，直線AB，BCからの距離も等しい点Pを作図せよ。



例題 3

右の図で，円Oの周上の点Aを通る，円Oの接線を，定規とコンパスを使って作図せよ。

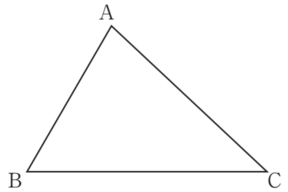


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

17－1

右の△ABCで，辺BC上に点Pをとり，点Aと結んで，△ABCの面積を2等分したい。線分APを作図しなさい。

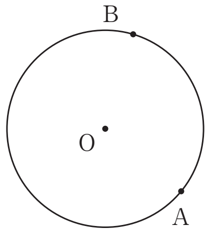


17－2

円Oがあり，その周上に2点A，Bがある。これを用いて，次の条件①，②をともに満たす点Pを作図せよ。

① 点Pは，点Aを接点とする円Oの接線上にある。

② OP＝BP



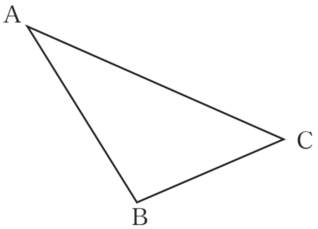
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

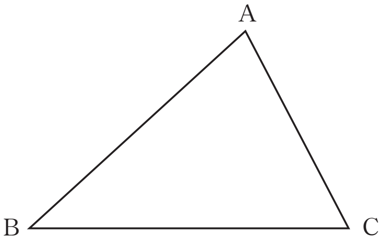
第17講・確認テスト

［1］　右の図の△ABCで，辺AB上にあって，2辺AC，BCから等しい距離にある点Pを作図するとき，［ア］を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



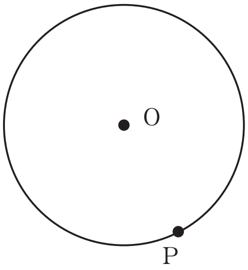
① ∠Aの二等分線
② ∠Cの二等分線
③ 辺ABの垂直二等分線
④ 点Cを通る直線ABの垂線

［2］　右の図の△ABCで，辺BCを底辺としたときの高さAHを作図するとき，［イ］を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



① 点Aを通る直線BCの垂線
② ∠Aの二等分線
③ 線分BCの垂直二等分線
④ ∠B，∠Cの二等分線の交点を通る直線BCの垂線

［3］　右の図で，点Pは円Oの周上の点である。点Pを接点とする円Oの接線を作図するとき，［ウ］を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



① OPの垂直二等分線
② 円Oの周上に点Qをとり，∠POQの二等分線
③ 円Oの周上に点Qをとり，PQの垂直二等分線
④ 点Pを通るOPの垂線

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

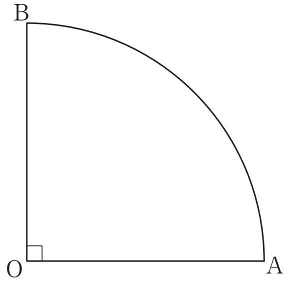
第１８講・平面図形④ 作図の応用問題

例題 1

右の線分 AB の垂直二等分線を利用して，線分 AB を１つの対角線とする正方形 ACBD を作図せよ。

例題 2

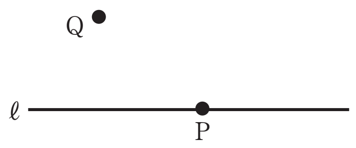
右の図のように，中心角 90° のおうぎ形がある。弧 AB 上にあって，∠AOP＝75° となる点 P を作図せよ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 3

右の図は，直線 ℓ と直線 ℓ 上の点P，そして直線 ℓ 上にない点Qである。点Pで直線 ℓ に接する円で，点Qを通るものを，コンパスと定規を用いて作図しなさい。

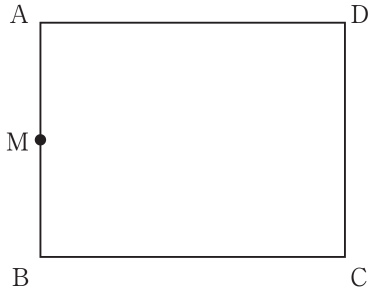


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

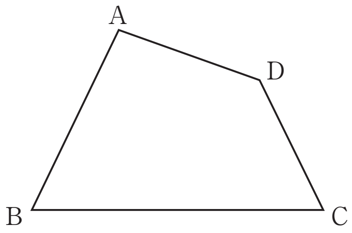
18－1

右の図のように長方形ABCDがあり，辺ABの中点をMとする。頂点Cを中点Mに重ねるように折るとき，その折り目となる直線を定規とコンパスを使って作図せよ。



18－2

右の図の四角形ABCDにおいて，辺AB，BC，ADの3辺に接する円と辺BCとの接点をPとするとき，点Pを，定規とコンパスを用いて，作図によって求めよ。



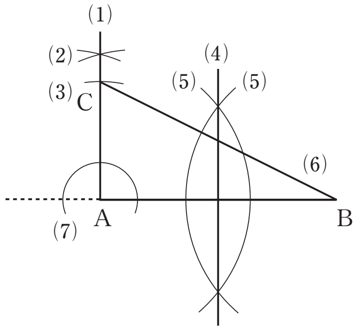
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講・確認テスト

[1]　右の図は，辺ACの長さが辺ABの長さの半分で，∠A＝90°の△ABCを作図したものである。作図の正しい順番は［ア］である。下から選んで番号で答えなさい。



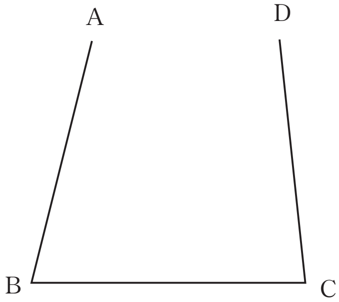
① (7)→(1)→(3)→(2)→(4)→(5)→(6)

② (7)→(2)→(3)→(1)→(5)→(4)→(6)

③ (7)→(3)→(5)→(4)→(2)→(1)→(6)

④ (7)→(2)→(1)→(5)→(4)→(3)→(6)

[2]　右の図で，3つの線分AB，BC，CDのすべてに接する円の中心Oを作図するとき，［イ］を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



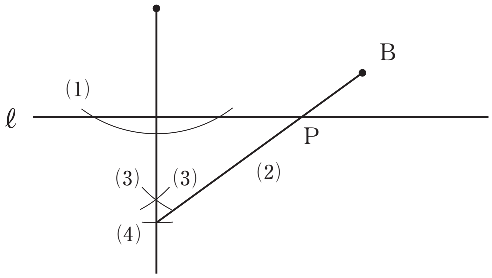
① 線分ABの垂直二等分線と線分CDの垂直二等分線

② ∠Bの二等分線と∠Cの二等分線

③ 線分ABの垂直二等分線と∠Bの二等分線

④ 線分BCの垂直二等分線と∠Bの二等分線

[3]　右の図は，AP＋BPの長さが最短になるような直線ℓ上の点Pを作図したものである。作図の正しい順番は［ウ］である。下から選んで番号で答えなさい。



① (1)→(2)→(3)→(4)

② (2)→(1)→(3)→(4)

③ (1)→(3)→(4)→(2)

④ (4)→(1)→(3)→(2)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６章　空間図形

第１９講・空間図形①　平行と垂直・体積と表面積

要点整理

１　直線と平面の位置関係

①　**直線と直線**　同じ平面上にある→1点で交わる, 平行

同じ平面上にない→ねじれの位置

②　**直線と平面**　交わる, 平行, ふくまれる

③　**平面と平面**　交わる, 平行

２　立体の表面積と体積

表面積…角柱・円柱⇒底面積×２＋側面積,

角錐・円錐⇒底面積＋側面積

体積…角柱・円柱⇒底面積×高さ,

角錐・円錐⇒$\frac{1}{3}$×底面積×高さ

３　球の表面積と体積

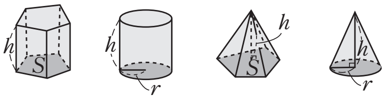
(1)　半径rの球の表面積をSとすると, $S=4\pi r^2$

(2)　半径rの球の体積をVとすると, $V=\frac{4}{3}\pi r^3$

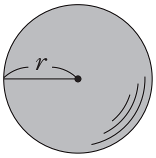
●立体の計量

体積V, 底面積S, 高さh, 半径r

①角柱 $V=Sh$　②円柱 $V=\pi r^2 h$　③角錐 $V=\frac{1}{3}Sh$　④円錐 $V=\frac{1}{3}\pi r^2 h$



●球の表面積と体積



表面積$S=4\pi r^2$

体積$V=\frac{4}{3}\pi r^3$

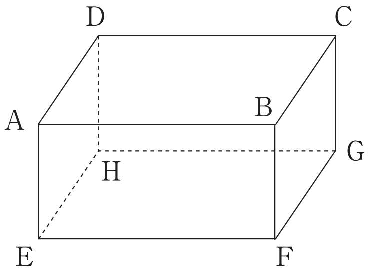
例題 1

右の図の直方体について, 次の問いに答えなさい。

(1)　辺 AB と平行な辺をすべて答えよ。

(2)　対角線 AC とねじれの位置にある辺をすべて答えよ。

(3)　辺 AD に平行な面をすべて答えよ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2

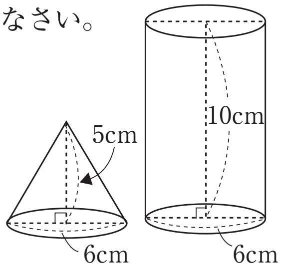
次の各組の2直線が，つねに平行であるものはどれか，記号ですべて答えなさい。

(ア)　1つの直線に平行な2直線　　(イ)　1つの直線に垂直な2直線

(ウ)　1つの平面に平行な2直線　　(エ)　1つの平面に垂直な2直線

例題 3

右の図のような円錐と円柱がある。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　円柱の側面の長方形の横の長さを求めよ。

(2)　円柱の表面積を求めよ。

(3)　円錐の体積を求めよ。

(4)　円柱の体積は，円錐の体積の何倍か求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

19－1

次の問いに答えなさい。

⑴　底面の半径が 3cm，高さが 5cm の円柱の表面積と体積を求めよ。

⑵　底面の半径が 3cm, 高さが 4cm, 母線の長さが 5cm の円錐の表面積と体積を求めよ。

⑶　直径 4cm の球の表面積と体積を求めよ。

19－2

右の図１のように，底面の半径 9cm，深さが 20cm の円柱形の容器に水が入っている。この中に半径 6cm の鉄球を１個入れたところ，図２のように水面の高さが鉄球の直径と等しくなった。このとき，次の問いに答えなさい。

図１

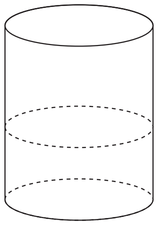
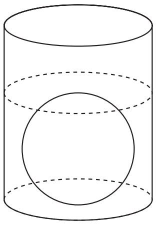


図２



⑴　入っている水の体積を求めよ。

⑵　図１の水の深さを求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

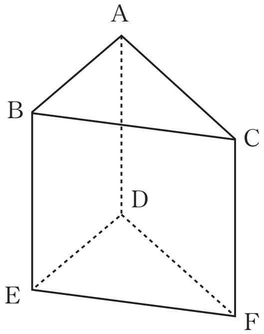
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第19講・確認テスト

[1]　右の図の三角柱について，次の問いに答えなさい。ただし，△ABC，△DEF は直角三角形ではないものとする。

(1)　辺 AC と垂直に交わる辺は [ア] 本です。

(2)　辺 BE とねじれの位置にある辺は [イ] 本です。



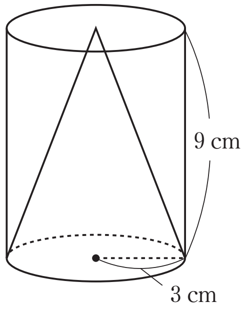
[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　底面の半径が 8 cm，高さが 4 cm の円柱の体積は [ウエオ] π cm^3，表面積は [カキク] π cm^2 です。

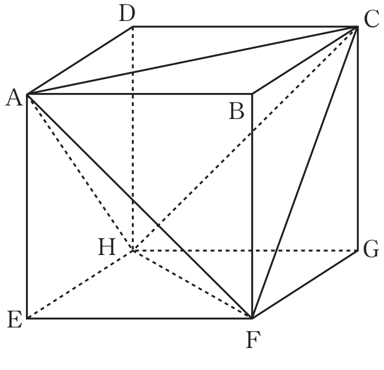
(2)　底面の半径が 5 cm，高さが 12 cm，母線の長さが 13 cm の円錐の体積は [ケコサ] π cm^3，表面積は [シス] π cm^2 です。

(3)　半径 6 cm の球の体積は [セソタ] π cm^3，表面積は [チツテ] π cm^2 です。

[3]　右の図のように，円柱の容器に円錐のおもりが入っている。円柱も円錐も底面の半径は 3 cm，高さは 9 cm である。右の図の状態から，円柱の容器に水面の高さが 9 cm になるまで水を入れたあとおもりを容器から出した。このとき，水面の高さは [ト] cm です。ただし，水はこぼれないものとする。



[4]　右の図のような 1 辺の長さが 6 cm の立方体がある。立方体の頂点 A，C，F，H を結んでできる立体の体積は [ナニ] cm^3 です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２０講・空間図形②　投影図・展開図

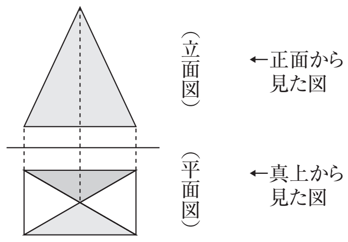
要点整理

1　投影図

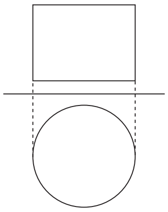
(1)　立体を平面上で表す図には，見取図，展開図のほかに，立体を正面と真上から見たときの形を表す図がある。このような図を**投影図**という。

(2)　投影図で，正面から見た形を表す図を**立面図**，真上から見た形を表す図を**平面図**という。

●**投影図**

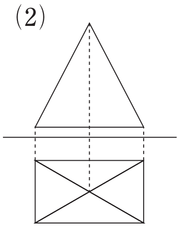


(1)



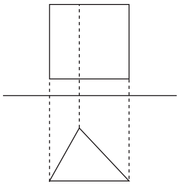
円柱

(2)



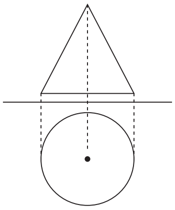
四角錐

(3)



三角柱

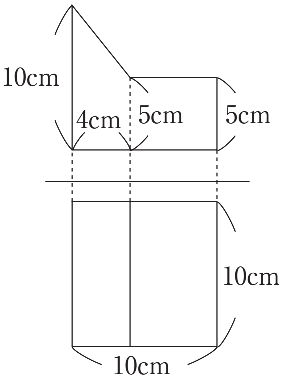
(4)



円錐

例題 1

右の投影図で表されるような，底面が正方形の多面体がある。この多面体の体積を求めなさい。

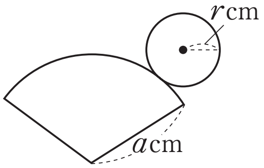


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2

右の図は底面の半径が r cm で，母線の長さが a cm の円すいの展開図である。

次の(ア)，(イ)に適する式を記入しなさい。



図のおうぎ形の弧の長さは(ア)cm であるから，この円すいの側面積を S とすると，

$$S = (イ) \times \frac{(ア)}{2\pi a} = \pi ar$$

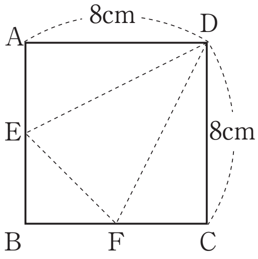
となり，円すいの側面積は，

π ×(母線の長さ)×(底面の半径)

で求められることがわかる。

例題 3

１辺の長さが 8cm の正方形 ABCD がある。辺 AB と辺 BC の中点をそれぞれ E，F とおく。DE，EF，FD を折り目にして三角すいをつくる。次の問いに答えよ。



① 三角すいの体積を求めよ。

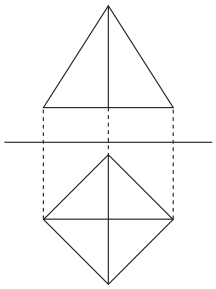
② △DEF を底面とするとき，この三角すいの高さを求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

20－1

右の投影図で表される立体について，次の問いに答えなさい。

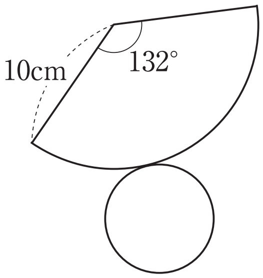


(1)　この立体の頂点の数を求めよ。

(2)　この立体の辺の数を求めよ。

20－2

右の図は，円すいの展開図で，側面は半径10cm，中心角132°のおうぎ形である。この円すいの底面の円の半径を求めなさい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

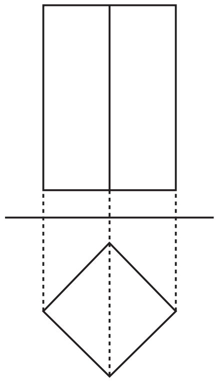
＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

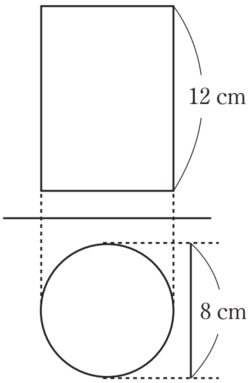
第20講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　右の投影図で表される立体の面の数は［ア］です。

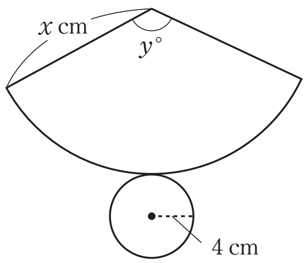


(2)　右の投影図で表される立体の体積は［イウエ］$\pi\,\mathrm{cm}^3$ です。

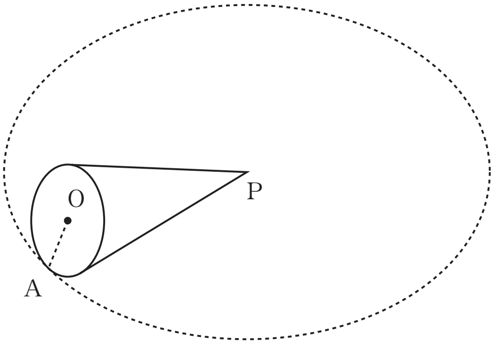


［2］　右の図の展開図において，中心角 y を x の式で表すと，

$y=\dfrac{［オカキク］}{x}$ です。



［3］　右の図のように，底面の中心をＯとし，半径ＯＡ＝4 cm の円錐を頂点Ｐを中心に回転させたところ，3 回転して点Ａがはじめて元の位置に戻った。次の問いに答えなさい。



(1)　円錐を転がしたときにできた円の周の長さは［ケコ］π cm です。

(2)　円錐の母線の長さは［サシ］cm です。

(3)　円錐の側面積は［スセ］$\pi\,\mathrm{cm}^2$ です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

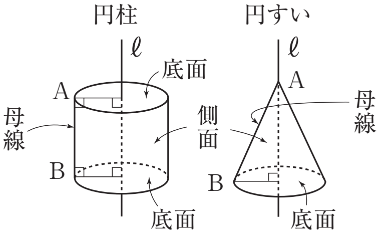
第21講・空間図形③ 回転体

要点整理

1　回転体

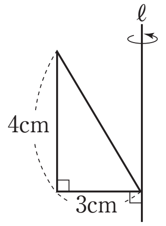
直線 ℓ を軸として，図形を１回転させてできる立体を**回転体**（かいてんたい）といい，直線 ℓ を**回転の軸**という。また，回転体の側面をつくる線分（右図の線分 AB）を**母線**（ぼせん）という。

●回転体



例題 1

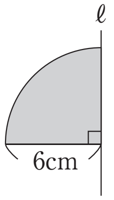
右の図のような図形を直線 ℓ を軸として１回転させてできる立体の体積を求めよ。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 2

右の図のような半径6cm，中心角90°のおうぎ形を，直線ℓを軸として1回転してできる立体について，次の問いに答えなさい。

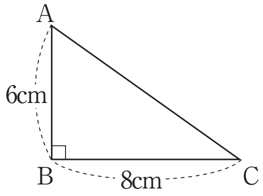


⑴　この立体の体積を求めよ。

⑵　この立体の表面積を求めよ。

例題 3

右の図のように，∠ABC＝90°，AB＝6cm，BC＝8cmの直角三角形ABCがある。この△ABCを，辺AB，BCを軸として1回転させてできる立体の体積を，それぞれV_1cm^3，V_2 cm^{3}とするとき，V_1：V_2の比をできるだけ簡単な整数の比で表しなさい。



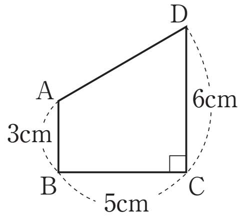
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

21－1

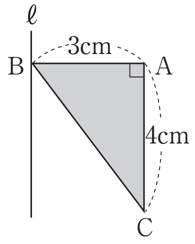
右の図のように，AB∥DC，∠BCD＝90°，AB＝3cm，BC＝5cm，DC＝6cm である台形 ABCD がある。

この台形 ABCD を，辺 DC を軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。



21－2

右の図のように，AB＝3cm，AC＝4cm，∠A＝90°の直角三角形 ABC と，頂点 B を通り辺 AC に平行な直線 ℓ がある。直線 ℓ を軸として，△ABC を１回転させると，円柱から円錐を抜いた立体ができあがる。このとき，次の問いに答えなさい。



⑴　抜けた円錐の体積を求めよ。

⑵　できた立体の体積と，抜けた円錐の体積との比を，できるだけ簡単な整数の比で表せ。

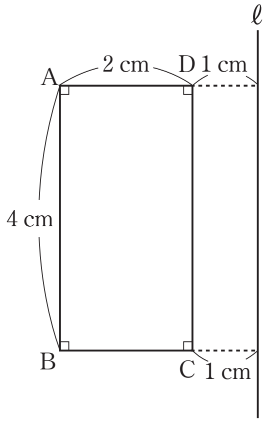
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

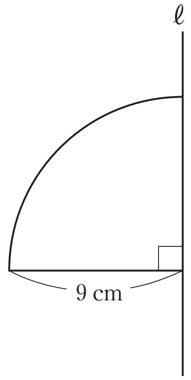
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第21講・確認テスト

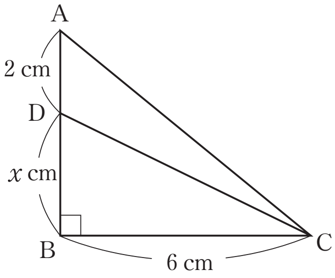
[1]　右の図のような長方形 ABCD を，直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の体積は **アイ** $\pi\ \mathrm{cm}^3$ で，表面積は **ウエ** $\pi\ \mathrm{cm}^2$ です。



[2]　右の図のような半径 9 cm，中心角 90° のおうぎ形を，直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の体積は **オカキ** $\pi\ \mathrm{cm}^3$ で，表面積は **クケコ** $\pi\ \mathrm{cm}^2$ です。

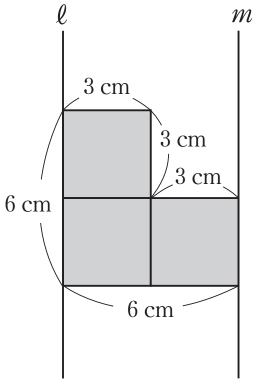


[3]　右の図で，△ABC は∠B＝90° の直角三角形である。△ABC を辺 AB を軸にして1回転させてできる立体の体積を V_1，△DBC を辺 AB を軸にして1回転させてできる立体の体積を V_2 とするとき，
$V_1 - V_2 =$ **サシ** $\pi\ \mathrm{cm}^3$ です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

[4]　右の図のように，1辺の長さが3 cmの正方形を3つ合わせた図形がある。次の問いに答えなさい。



(1)　右の図形を直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の体積を V_1，直線 m を軸にして1回転させてできる立体の体積を V_2 とするとき，$V_1 : V_2 =$ [ス] : [セ] です。

(2)　右の図形を直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の表面積を S_1，直線 m を軸にして1回転させてできる立体の表面積を S_2 とするとき，$S_1 : S_2 =$ [ソ] : [タ] です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

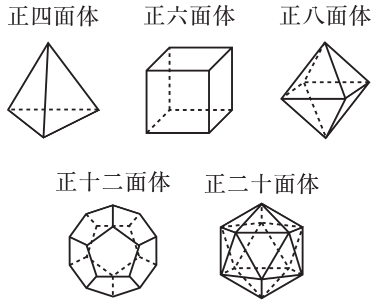
第２２講・空間図形④ 正多面体

要点整理

1　正多面体（右図の５種類しかない）

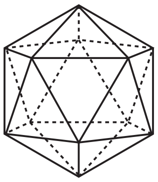
すべての面が合同な正多角形で，１つの頂点に集まる面の数がどの頂点でも同じで，へこみのない多面体を**正多面体**（せいためんたい）という。

●正多面体



例題 1

右の図のような正二十面体について，次の問いに答えなさい。



(1)　辺の数は全部で何本あるか。

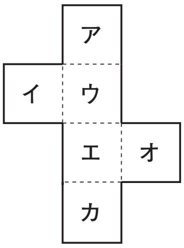
(2)　頂点の数は全部で何個あるか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

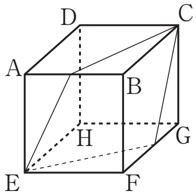
例題 2

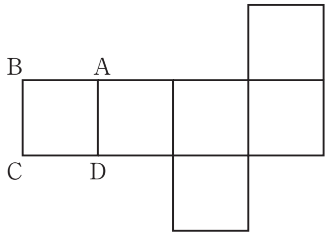
次の問いに答えなさい。

(1)　右の図のような展開図を組み立てて立方体をつくる。このとき，面**ア**と垂直になる面を**イ**～**カ**からすべて選び，符号で書け。



(2)　右の図は，立方体 ABCD－EFGH とその展開図である。この立方体の頂点 C から順に，辺 AB の中点，頂点 E，辺 FG の中点，頂点 C と，図のように線をひくとき，展開図ではどうなるか。展開図の中に書きこみなさい。





例題 3

右の図 1 で，正二十面体の 1 つの頂点に集まる 5 つの辺の三等分点のうち，その頂点に近い方の点を結んでできる正五角形をふくむ平面で，正二十面体のかどを切り落とす。すべての頂点について，同じことを行うと，図 2 のような多面体ができる。次の問いに答えなさい。

図1

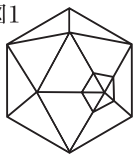
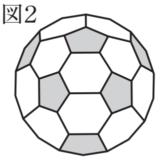


図2



(1)　図 2 で，正五角形の面はいくつあるか。

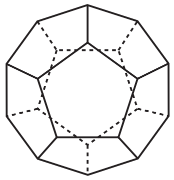
(2)　図 2 で，頂点の数はいくつあるか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

22－1

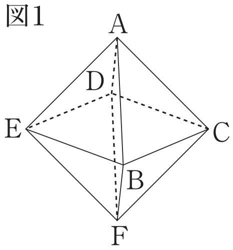
右の図のような正十二面体について，辺の数と頂点の数をそれぞれ求めなさい。



22－2

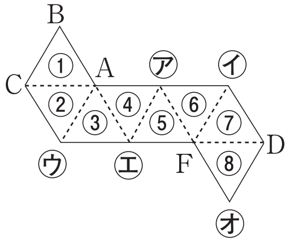
右の図１，２はそれぞれ，正八面体 ABCDEF の見取図と展開図である。次の問いに答えなさい。

図1



⑴　図１の見取図の立体において，辺 BC とねじれの位置にある辺をすべて書け。

図2



⑵　図１の見取図の立体において，辺 AB と平行な辺を書け。

⑶　図１の見取図の立体を切り開いて，図２の展開図をつくったとき，図１の頂点 E にあたる点を，㋐～㋔からすべて選び，記号で答えよ。

⑷　図１の見取図の面 ACD と平行な面を，図２の展開図の①～⑧から選び，記号で答えよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第22講・確認テスト

[1]　次の問いに答えなさい。

(1)　次の［　］にあてはまるものを下の①～⑧から選び，番号で答えなさい。

正多面体は全部で5種類あり，正［ア］面体，正［イ］面体，正［ウ］面体，正［エ］面体，正［オ］面体である。

ただし，［ア］＜［イ］＜［ウ］＜［エ］＜［オ］とします。

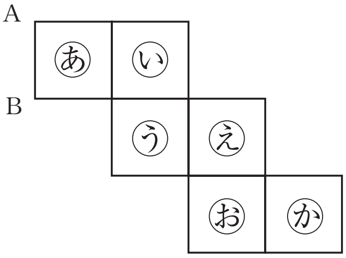
①　三　　②　四　　③　六　　④　八

⑤　十　　⑥　十二　　⑦　十八　　⑧　二十

(2)　多面体の頂点，辺，面の数の間には，

(頂点の数)－(辺の数)＋(面の数)＝［カ］の関係があります。

[2]　右の図は，立方体の展開図である。この展開図を組み立ててできる立方体について，次の［　］にあてはまるものを下の①～⑥から選び，番号で答えなさい。

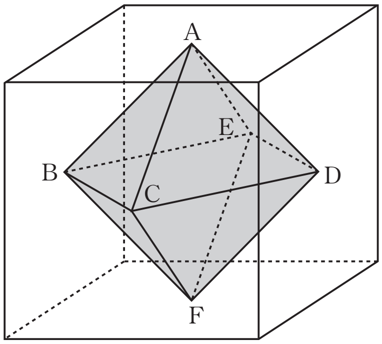


(1)　面いと平行な面は面［キ］です。

(2)　辺ABに平行な面は面［ク］と面［ケ］です。ただし，［ク］＜［ケ］とします。

①　あ　　②　い　　③　う　　④　え　　⑤　お　　⑥　か

[3]　右の図は，1辺の長さが6 cmの立方体のそれぞれの面の対角線の交点を結んで立体をつくったものである。次の問いに答えなさい。



(1)　この立体の辺の本数は［コサ］本です。

(2)　辺ABとねじれの位置にある辺の本数は［シ］本です。

(3)　この立体の体積は［スセ］cm^3です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７章　資料の活用

第２３講・資料の活用①　資料の活用と代表値

要点整理

１　資料の活用

(1)　資料の最大値と最小値の差を**範囲(レンジ)**という。

(2)　資料を整理するために用いる区間を**階級**，各階級に入っている資料の個数を**度数**，階級の中央値を**階級値**という。また，資料の散らばりのようすを**分布**といい，階級ごとの度数で資料の分布を表した表を**度数分布表**という。

(3)　度数分布表を用いて，「階級の幅を底辺，度数を高さ」とする長方形を順に並べてかいたグラフを**ヒストグラム(柱状グラフ)**という。ヒストグラムで，各長方形の上の辺の中点を順に結んだものを**度数分布多角形(度数折れ線)**という。ただし，両端では，度数０の階級があるものとして横軸の上に点をとって結ぶ。

(4)　階級の度数を，度数の合計で割った値を**相対度数**という。

２　代表値

(1)　資料の値の合計を度数の合計で割った値を**平均値**という。また，度数分布表から $\dfrac{\{(\text{階級値}\times\text{度数})\text{の合計}\}}{(\text{度数の合計})}$ を求め，それを平均値とすることもある。この場合，実際の平均値と等しくなるとは限らないが，それに近い値が得られる。

(2)　資料を値が大きい順に並べたとき，中央にくる値を**中央値(メジアン)**という。資料の個数が偶数のときは，中央に並ぶ２つの値の平均値が中央値となる。

(3)　度数分布表で，度数のもっとも大きい階級値を，その資料の**最頻値**(さいひんち)**(モード)**という。

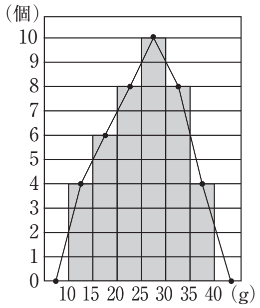
●資料の整理

資料の傾向や特徴を知るために，次のように表やグラフにして整理することがある。

度数分布表

階　級			度　数
		g	個
以上		未満	
10	～	15	4
15	～	20	6
20	～	25	8
25	～	30	10
30	～	35	8
35	～	40	4
計			40

ヒストグラム・度数分布多角形

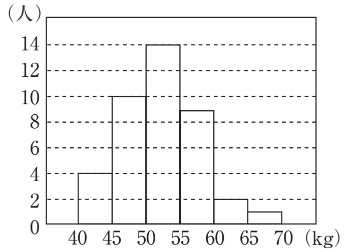


©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

右のヒストグラムは，あるクラスの生徒全員の体重を表したものである。次の問いに答えなさい。



(1)　このクラスの生徒は何人か。

(2)　体重が 45kg 以上 50kg 未満の生徒は，全体の何％か。

(3)　重い方から数えて 15 番目の生徒が入っている階級を答えよ。

例題 2

右の表は，あるクラスの数学のテストの結果を度数分布表にしたものである。次の問いに答えなさい。

階級（点）	度数（人）
以上　　未満	
0 ～ 20	1
20 ～ 40	2
40 ～ 60	8
60 ～ 80	6
80 ～ 100	3
計	20

(1)　最頻値を求めよ。

(2)　中央値はどの階級に入るか。

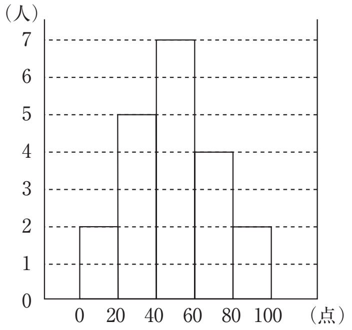
(3)　60 点以上 80 点未満の相対度数を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

23－1

右のヒストグラムは，あるクラスの英語のテストの結果を表したものである。次の問いに答えなさい。



(1)　クラスの人数は何人か。

(2)　20 点以上 40 点未満の相対度数を求めよ。

(3)　60 点未満の生徒数は全体の何％か。

(4)　度数がもっとも大きい階級に属している生徒は，点数の高い方から数えて何番目から何番目の生徒か。

(5)　英語のテストの平均点を求めよ。

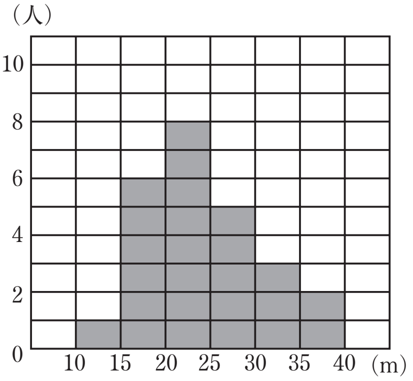
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第23講 • 確認テスト

［1］　右の図は，あるクラスのハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。



⑴　クラスの人数は［アイ］人です。

⑵　最頻値は［ウエ］.［オ］m です。

⑶　中央値が含まれる階級は［カキ］m 以上［クケ］m 未満の階級です。

⑷　記録が 30 m 以上の生徒の割合は全体の［コサ］％です。

［2］　右の表は，生徒 40 人でゲームをしたときの得点を度数分布表に表したものである。次の問いに答えなさい。

得点(点)	度数(人)
以上　未満 20～25	1
25～30	3
30～35	7
35～40	14
40～45	8
45～50	7
計	40

⑴　最頻値は［シス］.［セ］点です。

⑵　中央値が含まれる階級は［ソタ］点以上［チツ］点未満の階級です。

⑶　平均値は［テト］.［ナニ］点です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２４講・資料の活用②　資料の活用のいろいろな問題

例題 1

右の表は，あるクラスの生徒の通学時間を調べた結果をまとめたものである。次の問いに答えなさい。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数
以上　　未満		
0 ～ 10	2	0.08
10 ～ 20	3	ウ
20 ～ 30	ア	0.32
30 ～ 40	9	0.36
40 ～ 50	イ	エ
50 ～ 60	1	0.04
計	25	1.00

⑴　ア ～ エ にあてはまる数を書け。

⑵　30 分以上の生徒は，全体の何％か。

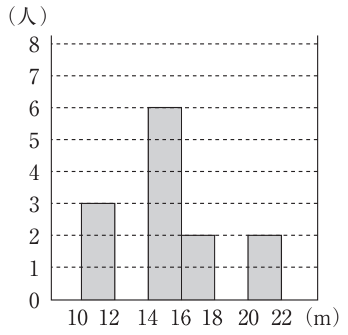
⑶　最頻値を答えよ。

⑷　中央値はどの階級に入るか。

⑸　通学時間が長い方から数えて 20 番目の生徒はどの階級に入るか。

例題 2

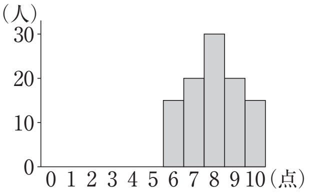
右のヒストグラムは，ある中学校の女子のハンドボール投げの結果を表したものである。12m 以上 14m 未満，18m 以上 20m 未満の階級については記入されていない。20 人の平均が 15.4m のとき，それぞれの人数を求めなさい。

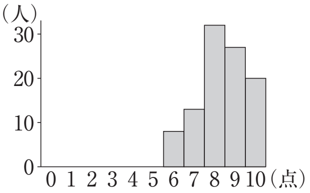


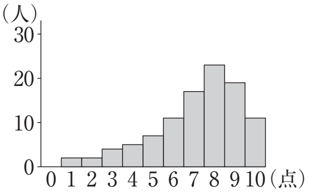
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

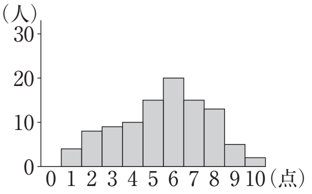
例題 3

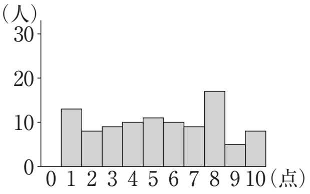
ある学年で 10 点満点の数学のテストを行ったところ，得点の平均点は 7.17 点，中央値は 8 点，最頻値は 8 点であった。その得点を表したヒストグラムとしてもっとも適切なものを，次の**ア**～**カ**のうちから 1 つ選び，記号で答えなさい。

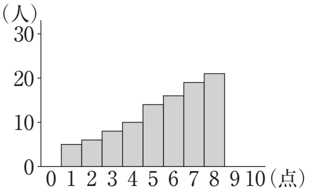
ア


イ


ウ


エ


オ


カ


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

24－1

下の資料は，あるクラスの男子 20 人の垂直跳びの結果を示したものである。次の問いに答えなさい。

38	40	54	48	38	42	46	49	32	51
45	47	52	40	34	49	35	48	54	41

階級（cm）	度数（人）
以上　　未満	
30 ～ 35	2
35 ～ 40	ア
40 ～ 45	イ
45 ～ 50	7
50 ～ 55	ウ
計	20

(1) ア ～ ウ にあてはまる数を求めよ。

(2) 40cm 以上の生徒数は全体の何％か。

(3) 最頻値を求めよ。

(4) 45cm 以上 50cm 未満の階級の相対度数を求めよ。

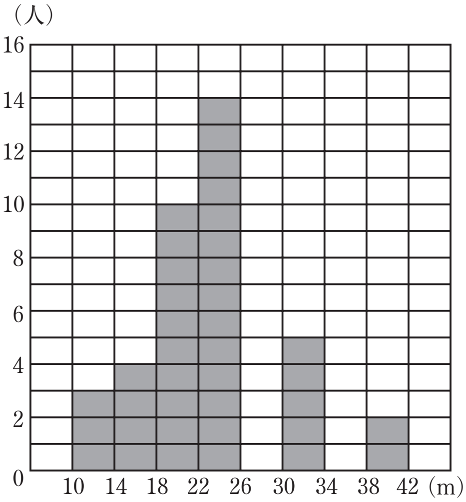
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講 • 確認テスト

［1］　右の図は，生徒 50 人のハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものであるが，26 m 以上 30 m 未満の階級と 34 m 以上 38 m 未満の階級は記入されていない。次の問いに答えなさい。



(1)　中央値の含まれる階級は，

［アイ］m 以上［ウエ］m 未満の階級です。

(2)　26 m 以上 30 m 未満の階級と 34 m 以上 38 m 未満の階級の度数の比が 3：1 であるとき，26 m 以上 30 m 未満の階級の度数は［オ］人です。

(3)　(2)のとき，34 m 以上 38 m 未満の階級の相対度数は［カ］.［キク］です。

［2］　右の表は，あるクラスの生徒の通学時間を度数分布表に表したものである。次の問いに答えなさい。

通学時間（分）	度数（人）	相対度数
以上 未満 0 〜 5	3	0.075
5〜10	5	④
10〜15	①	0.150
15〜20	9	⑤
20〜25	10	0.250
25〜30	②	0.100
30〜35	③	⑥
35〜40	1	0.025
計	40	1.000

(1)　①〜⑥にあてはまる数を答えなさい。

①…［ケ］　②…［コ］　③…［サ］

④…［シ］.［スセソ］

⑤…［タ］.［チツテ］

⑥…［ト］.［ナニヌ］

(2)　通学時間が 25 分以上の生徒は全体の［ネノ］.［ハ］％です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２５講・資料の活用③ 近似値と有効数字

要点整理

1　近似値と有効数字

(1)　真の値に近い値を**近似値**という。また，近似値と真の値との差を**誤差**という。

(2)　実際に測定などで得られた信頼できる数字を**有効数字**という。

(3)　近似値を表すときは，有効数字がはっきりするように，有効数字の部分を整数部分が１けたの小数とし，それと10の累乗，または$\frac{1}{10\text{の累乗}}$との積の形で表すことがある。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

次の測定値は，何の位まで測定したものか答えなさい。

(1)　4.8×10^3m

(2)　2.00×10^5g

例題 2

次の問いに答えなさい。

(1)　ある数xの小数第1位を四捨五入したら，24になった。このとき，次の問いに答えよ。

①　xの値の範囲を不等号を使って表せ。

②　誤差はいくら以下と考えられるか答えよ。

(2)　2.05×10^4kgは，何の位まで測定したものか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

25－1

次の測定値は，何の位まで測定したものか答えなさい。

(1)　3.2×10^2m

(2)　4.60×10^3g

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講・確認テスト

[1]　次の値は，いずれも四捨五入をして得られた近似値である。真の値を a として，その範囲を不等号を使って表しなさい。

(1)　3.2 m… [ア].[イウ] m≦a< [エ].[オカ] m

(2)　0.54 kg… [キ].[クケコ] kg≦a< [サ].[シスセ] kg

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　ある品物の重さをはかって測定値 7800 g を得た。このときの有効数字を 7，8 として，この重さを，(整数部分が 1 けたの数)×(10 の累乗) の形で表すと，[ソ].[タ] ×10[チ] g です。

(2)　2 地点間の距離をはかり，10 m 未満を四捨五入して得た測定値が 2300 m であった。このときの誤差の絶対値は，最も大きくて [ツ] m です。

(3)　四捨五入をして近似値 9.20×10^2 を得た。この近似値の誤差の絶対値は最も大きくて [テ].[ト] です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

テキスト解答

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１章　正の数，負の数

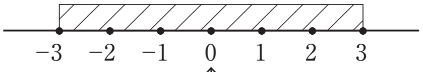
第１講・正の数，負の数①　正負の数の加減乗除

例題 1

(1)　**−3，−2，−1，0，1，2，3**　　(2)　**−1，0，1**　　(3)　**A＝2，−4**

解説

(1)　数直線をかいて考える。



0も整数であることに注意する。

(3)　$A+1=\pm3$ より，$A=-1\pm3$　よって，$A=2,\ -4$

例題 2

(1)　**−5**　　(2)　**−4900**　　(3)　**9**

解説

(2)　乗法の交換，結合法則を活用する。　$-49\times(25\times4)=-49\times100=-4900$

暗算で答えが出る。

例題 3

(ア)，(ウ)

解説

a が正，b が負で，$a+b$ が負より，b の絶対値は a の絶対値より大きい。

具体的に，$a=1$，$b=-2$ として考えても答えは出る。

1−1

b，$-a$，a，$-b$

解説

b の絶対値の方が，a の絶対値より大きい。

1−2

−7

解説

「ある数 x の絶対値」を表す点と，4を表す点との距離が3だから，「ある数 x の絶対値」は，1または7　よって，$x=\pm1,\ \pm7$　したがって，最も小さい数は，-7

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第2講・正の数，負の数② 累乗と四則演算

例題 1

(1)　**-25**　(2)　**$-\dfrac{65}{36}$**　(3)　**41**　(4)　**-2**　(5)　**$-\dfrac{10}{27}$**　(6)　**11**

解説

(1)　与式 $=-9-16=-25$

(2)　与式 $=\dfrac{4}{9}-\dfrac{9}{4}=\dfrac{16-81}{36}=-\dfrac{65}{36}$

(3)　与式 $=-4+5\times9=-4+45=41$

(4)　与式 $=3-(-8+7)-6$

$=3-(-1)-6=3+1-6=-2$

(5)　与式 $=\left(\dfrac{1}{4}-\dfrac{2}{3}+\dfrac{1}{4}\right)\div\left(\dfrac{6}{5}-\dfrac{3}{4}\right)$　分数でそろえる。

$=\dfrac{3-8+3}{12}\div\dfrac{24-15}{20}$

$=-\dfrac{1}{6}\div\dfrac{9}{20}=-\dfrac{1}{6}\times\dfrac{20}{9}=-\dfrac{10}{27}$

(6)　分配法則を活用するとよい。

与式 $=-18\times\left(-\dfrac{5}{6}\right)-18\times\dfrac{2}{9}$

$=15-4=11$

例題 2

(1)　**1**　(2)　**2**

解説

(2)　$2n$ は偶数，$2n+1$ は奇数になるから，$(-1)^{2n}=1$，$(-1)^{2n+1}=-1$

2-1

(1)　**41**　(2)　**-23**　(3)　**$\dfrac{1}{5}$**　(4)　**$-\dfrac{92}{3}$**　(5)　**17**

解説

(4)　与式 $=-25\times3\times\dfrac{2}{5}-\dfrac{1}{8}\times\dfrac{16}{3}=-30-\dfrac{2}{3}=-\dfrac{92}{3}$

(5)　与式 $=\dfrac{2}{5}\times(-20)-\dfrac{5}{4}\times(-20)=-8+25=17$

2-2

(1)　**-17**　(2)　**-1**

解説

(2)　n が奇数のとき，$n+1$ は偶数になり，n が偶数のとき，$n+1$ は奇数となるから，

与式 $=(-1)\times1=-1$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２章　文字と式

第３講・文字と式①　一次式の計算と式の値

例題 1

(1) $\mathbf{100x+40+y}$　(2) $\mathbf{(50-3a)}$**個**　(3) $\mathbf{\dfrac{a-1200}{250}}$**分間**

解説

(3) 走った距離は，$(a-1200)$m

例題 2

(1) **10**　(2) **−11**　(3) **2**

解説

(2) $(-2)^3-(-2)^2+1=-8-4+1=-11$

(3) $-2\times\{-2\times(-2)^2-(-2)+5\}=-2\times(-8+2+5)=-2\times(-1)=2$

例題 3

(1) $\mathbf{-4a+4}$　(2) $\mathbf{\dfrac{1}{2}}$　(3) $\mathbf{\dfrac{5x-9}{6}}$　(4) $\mathbf{\dfrac{9x+1}{8}}$

解説

(1) 与式$=2a-2-6a+6=-4a+4$

(2) 与式$=\dfrac{1}{2}x-1-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{3}{2}$

$=-1+\dfrac{3}{2}=\dfrac{1}{2}$

$-(a-b)=-a+b$　(　)をはずすとき，符号に注意する。

(3) 与式$=\dfrac{9x-3-4x-6}{6}=\dfrac{5x-9}{6}$

(4) 与式$=\dfrac{16x-8-2x+10-5x-1}{8}$

$=\dfrac{9x+1}{8}$

3−1

(1) **−5**　(2) 8

解説

(2) $a^2-2a=(-2)^2-2\times(-2)=4+4=8$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3－2

（1）　-3　（2）　$-\frac{1}{12}x$　（3）　$\frac{-8a+16}{15}$　（4）　$\frac{9x+62}{24}$

解説

（4）　与式$=\frac{36x+8-3x+6-24x+48}{24}=\frac{9x+62}{24}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第４講・文字と式②　等式

例題 1

(1) $a=5b+c$　(2) $c=5000a+b$　(3) $y=100-7x$　(4) $y=12x$

解説

(1) (わられる式)＝(わる式)×(商)＋(余り)

(2) a(kg)＝$1000a$(g)

(3) 1(m)＝100(cm)

(4) 200(m/分)＝0.2(km/分)＝0.2×60(km/時)＝12(km/時)

例題 2

(1) 22本　(2) $(3n+1)$本

解説

(1) 最初から，左端の１本だけが置かれているとみなす。すると，正方形を１つつくるごとに３本のマッチ棒が必要である。よって，$1+3\times7=22$(本)

(2) (1)と同様にして，$1+3\times n=3n+1$(本)

4－1

(1) $z=\dfrac{ax+by}{a+b}$　(2) $y=\dfrac{2}{3}x+1$

解説

(2) (濃度)＝$\dfrac{(\text{食塩の量})}{(\text{食塩水の量})}\times100$

4－2

(1) 52cm　(2) $(7n+3)$cm

解説

(1) １本目のテープが10cmで，２本目からは，テープを１本多くつなぐごとに7cmずつ長くなるから，$10+7\times(7-1)=52$(cm)

(2) (1)と同様に考えて，$10+7(n-1)=7n+3$(cm)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第３章　一次方程式

第５講・一次方程式①　等式の性質と一次方程式の解き方

例題 1

(1)　$x=-2$　(2)　$x=4$　(3)　$x=-3$

解説

(1)　かっこをはずして，

$4x-8-6x+2=-2$

$-2x=4$

$x=-2$

(2)　両辺に 10 をかけて，

$4(3x-2)-13=7x-1$　（$3x-2$ は 10 倍しないように。）

$5x=20$

$x=4$

(3)　両辺に 12 をかけて，（分母の最小公倍数をかける。）

$9x+15-10x-6=12$

$-x=3$

$x=-3$

例題 2

(1)　$a=10$　(2)　$a=\frac{7}{2}$

解説

(1)　$x=2$ を代入すると，$\frac{6-a}{4}=2-\frac{10-4}{2}$　これを解いて，$a=10$

(2)　$x=2$ を代入すると，$-\frac{a+4}{5}+\frac{2a+3}{4}=1$　これを解いて，$a=\frac{7}{2}$

5－1

(1)　$x=-2$　(2)　$x=-3$　(3)　$x=6$　(4)　$x=6$

解説

(3)　両辺に 100 をかけて，$30x-40=110+5x$

(4)　両辺に 6 をかけて，$12-4x=3x-30$

5－2

(1)　$a=5$　(2)　$a=-1$

解説

(2)　$x=11$ を代入すると，$\frac{22+a}{3}-11-5a=1$　　これを解いて，$a=-1$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６講・一次方程式②　過不足に関する文章題

例題 1

(1)　(方程式)解説欄参照，**16 人**　　(2)　(方程式)解説欄参照，**5500 円**

解説

(1)　$400x-900=320x+380$　　これを解いて，$x=16$

(2)　$\dfrac{x+900}{400}=\dfrac{x-380}{320}$　　これを解いて，$x=5500$

例題 2

(方程式)　$\boldsymbol{\dfrac{x-28}{4}=\dfrac{x-48}{5}+12}$　　(x の値)　$\boldsymbol{x=188}$

解説

$\dfrac{x-4\times7}{4}=\dfrac{x-4\times12}{5}+12$

6－1

子どもの人数……**13 人**，みかんの個数……**111 個**

解説

　子どもの人数を x 人とすると，みかんの個数は，$(9x-6)$ 個，または $(8x+7)$ 個と表されるから，

$9x-6=8x+7$ ←―――― みかんの個数について，方程式をつくる。

これを解いて，$x=13$

子どもの人数は 13 人であるから，みかんの個数は，$9\times13-6=111$(個)

〈別解〉　みかんの個数を x 個とすると，子どもの人数は，$\dfrac{x+6}{9}$ 人，または $\dfrac{x-7}{8}$ 人と表されるから，$\dfrac{x+6}{9}=\dfrac{x-7}{8}$ ←―――― 子どもの人数について方程式をつくる。

これを解いて，$x=111$

みかんの個数は 111 個であるから，子どもの人数は，$\dfrac{111+6}{9}=13$(人)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

6−2

48000円

解説

　クラスの人数をx人とすると，かかった費用は，$(1700x-800)+8000$(円)，または$(1700+300)x$円と表されるから，$(1700x-800)+8000=(1700+300)x$

これを解いて，$x=24$

かかった費用は，$2000\times24=48000$(円)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第7講・一次方程式③ 整数に関する文章題

例題 1

35

解説

十の位の数字を x とすると，$10\underline{(8-x)}+x=10x+(8-x)+18$　これを解いて，

（もとの数の一の位の数字は $8-x$）

$x=3$　よって，もとの数は 35

例題 2

451

解説

はじめの 3 けたの整数の下 2 けたを x とすると，$10x+4=400+x+63$

よって，はじめの整数は 451

7−1

72

解説

十の位の数字を x とすると，$10(9-x)+x=10x+(9-x)-45$

これを解いて，$x=7$　よって，もとの数は72

7−2

26

解説

(b)より，一の位は 1 か 6 である。一の位が 1 だとすると，各位を入れかえた数から元の数を引くと 0 以下になり，(a)に反する。よって，一の位は 6 であり，十の位を x とすると，(a)より，$60+x-(10x+6)=36$

これを解いて，$x=2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第８講・一次方程式④ 食塩水に関する文章題

例題 1

800g

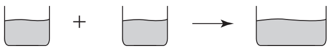
解説

加えた12％の食塩水の量を x g として，右のような表をつくる。食塩の量に注目すると，

$$400\times\frac{6}{100}+\frac{12}{100}x=\frac{10}{100}(400+x)$$

両辺に100をかけて，

$$2400+12x=10(400+x)\qquad x=800$$



（濃度）	6%	12%	10%
（食塩水）	400g	x g	$(400+x)$ g
（食塩）	$400\times\frac{6}{100}$	$x\times\frac{12}{100}$	$(400+x)\times\frac{10}{100}$

表がしっかり書ければ，食塩水問題は簡単。

例題 2

$x=13.2$

解説

はじめ，Aには $100\times\frac{x}{100}=x$(g)の食塩がある。

食塩の量の移動に注目して，

$$\frac{9}{10}x+\frac{x}{10}\times\frac{10}{110}=100\times\frac{12}{100}\text{より，}\ \frac{9}{10}x+\frac{x}{110}=12$$

両辺に110をかけて，$99x+x=1320\qquad x=13.2$

8－1

30g

解説

加える食塩の量を x g とする，$150\times\frac{4}{100}+x=\frac{20}{100}(150+x)\qquad x=30$

8－2

98g

解説

加えた10％の食塩水の量を x g として，食塩の量に注目すると，

$$100\times\frac{4}{100}+\frac{10}{100}x=230\times\frac{6}{100}$$

両辺に100をかけて，$400+10x=1380\qquad x=98$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第９講・一次方程式⑤ 割合に関する文章題

例題 1

15 人

解説

女子の生徒数を x 人とすると，クラス全体の人数は，$(24+x)$ 人と表される。

よって，$\underline{x=\frac{1}{3}(24+x)+2}$　　これを解いて，$x=15$

↑問題文の通りに式を立てる。

例題 2

72点

解説

合格者数は，$300\times0.25=75$（人）

合格最低点を x 点として，合計に注目すると，

$$75(x+18)+225(x-22)=60\times300 \qquad x=72$$

9−1

1200 円

解説

はじめに A 君が持っていた金額を x 円とすると，

$$(2900-x)+500=x\times\left(1-\frac{1}{3}\right)\times3-200 \qquad x=1200$$

9−2

108 mℓ

解説

x mℓの水が入っていたとすると，$60+\frac{1}{4}(x-60)+\frac{1}{3}x=x$　　$x=108$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講・一次方程式⑥ 代金に関する文章題

例題 1

3200 円

解説

この品物の定価を x 円とすると，$3000-x\times\left(1-\frac{2}{10}\right)=440$

これを解いて，$x=3200$

（$\left(1-\frac{2}{10}\right)$ は）はじめから，$\frac{8}{10}$ または 0.8 としてもよい。

例題 2

(1)　$x=22$　　(2)　A……18 個，B……21 個

解説

(1)　$(200x+100x)\times(1-0.2)=5280$

(2)　(1)より，Q が買った商品 A の個数は，$22-4=18$(個)

商品 A だけを割引してもらったとすると，$y<18$ でなければならない。

このとき，$200\times18\times(1-0.2)+100y=5280$

これを解くと，$y=24$ となり，適さない。

商品 B だけを割引してもらったとすると，$y>18$ でなければならない。

このとき，$200\times18+100y\times(1-0.2)=5280$

これを解くと，$y=21$ となり，適する。

10－1

1800 円

解説

仕入れ値を x 円とすると，

$$x\times\left(1+\frac{25}{100}\right)\times\left(1-\frac{10}{100}\right)-x=225\qquad x=1800$$

10－2

80 枚

解説

最初に用意したトンカツの枚数を x 枚とすると，

$$200\times\frac{1}{2}x+160\left(\frac{1}{2}x-10\right)+100\times10=13800\qquad x=80$$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・一次方程式⑦ 速さに関する文章題

例題 1

5km

解説

まず，単位をそろえると，45(分)$=\dfrac{3}{4}$(時間)，2(時間)25(分)$=\dfrac{29}{12}$(時間)

ここで，求める距離を x km とすると，$\dfrac{x}{12}+\dfrac{x}{4}+\dfrac{3}{4}=\dfrac{29}{12}$

（$\dfrac{3}{4}$ は $\dfrac{45}{60}$ でもよい。$\dfrac{29}{12}$ は $2\dfrac{25}{60}$ でもよい。）

これを解いて，$x=5$

例題 2

7分後

解説

図書館を出発してから x 分後に自転車が故障したとして，図書館から家までの道のりを a m とすると，自転車の速さは $\dfrac{a}{35}$ m／分，自動車の速さは $\dfrac{a}{10}$ m／分となる。

よって，$\dfrac{a}{35}\times x+\dfrac{a}{10}\times(23-x)\times\dfrac{1}{2}=a$　$a\neq 0$ より，

両辺を a でわって，$\dfrac{x}{35}+\dfrac{1}{20}(23-x)=1$

これを解いて，$x=7$

11－1

2400m

解説

求める道のりを x m とすると，$\dfrac{x}{80}=\dfrac{x}{200}+18$

これを解いて，$x=2400$

11－2

2400m

解説

AB 両地間の距離を x m とすると，$\dfrac{x}{80}-\dfrac{x}{100}=6$

これを解いて，$x=2400$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4章　比例と反比例

第12講・比例と反比例① 比例定数

例題 1

(1)　$y=30x$，ア　(2)　$y=\dfrac{40}{x}$，イ　(3)　$y=3x+6$，ウ

(4)　$y=\dfrac{200}{x}$，イ　(5)　$y=5x$，ア

解説

(5)　連続した5つの整数は，$x-2$，$x-1$，x，$x+1$，$x+2$

← すべて，差が1になっている。

例題 2

(1)　$y=\dfrac{4}{3}x$　(2)　$x=-15$　(3)　$y=25$

解説

(2)　$y=\dfrac{a}{x}$を変形して $xy=a$ として，$x=-\dfrac{3}{4}$，$y=8$ を代入すると，

$-\dfrac{3}{4}\times8=a$　$a=-6$

$xy=-6$ に $y=\dfrac{2}{5}$を代入して，$x=-15$

(3)　$y-1=a(x+5)$とおいて，$x=-2$，$y=10$ を代入して，$10-1=a(-2+5)$　$a=3$

よって，$y-1=3(x+5)$

例題 3

$y=16\pi x$　y の値も25%増加する

解説

$y=\dfrac{1}{3}\times\pi\times4^2\times3x$ より，$y=16\pi x$　よって，y は x に比例する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

12－1

(1)　**ウ**　　(2)　**ア**　　(3)　**イ**

解説

(1)　1 辺の長さは$\frac{x}{4}$cm より，$y=\left(\frac{x}{4}\right)^2=\frac{1}{16}x^2$

(3)　多角形の外角の和はつねに 360° となるから，$y\times x=360$

12－2

(1)　$\boldsymbol{z=1}$　　(2)　$\boldsymbol{p=2}$

解説

(1)　$y=2x$ かつ $yz=4$ より $x=2$ のとき，$y=4$，$z=1$

(2)　$xy=3p$ かつ $xy=6(p-1)$ より，$3p=6(p-1)$　　これを解いて，$p=2$

12－3

$\boldsymbol{a=20}$

解説

反比例では，x が m 倍されるとき y は$\frac{1}{m}$倍される。25％増加とは，$\frac{5}{4}$倍のことなので，y は$\frac{4}{5}$倍される。

$\frac{4}{5}=1-\frac{20}{100}$となるので，20％減少する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講・比例と反比例② グラフと変域

例題 1

㋐　$y=\frac{1}{4}x$　　㋑　$y=-2x$　　㋒　$y=\frac{2}{x}$　　㋓　$y=-\frac{8}{x}$

解説

グラフより㋐，㋑は正比例だから $y=ax$ に通る点を代入して比例定数 a を求める。
㋒，㋓は反比例だから $y=\frac{a}{x}$ に通る点を代入して比例定数 a を求める。

例題 2

(1)　Q$(-2,\ -6)$　　(2)　$a=3$

解説

(1)　$y=\frac{12}{x}$ に $x=2$ を代入して，$y=6$　　P$(2,\ 6)$より，Q$(-2,\ -6)$
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　↑PとQは原点に関して点対称。
(2)　$y=ax$ に $x=2$，$y=6$ を代入して，$6=2a$，　$a=3$

例題 3

$a=6$，$b=8$

解説

　$x>0$ では，x が増えるにつれて y は減り，$x=3$ のとき $y=8$ で，$y=4$ のとき $x=6$
よって，$3 \leqq x \leqq 6$ のとき，　$4 \leqq y \leqq 8$ となる。

13－1

(1)　③　　(2)　①　$\frac{2}{3}$　　②　6

解説

(2)　①　（比例定数）$=\frac{y}{x}=\frac{2}{3}$
　　②　（比例定数）$=xy=3\times 2=6$

13－2

3

解説

　$x=2$ のとき $y=24$ であることがわかるので，
$24=\frac{a}{2}$，$a=48$，$y=\frac{48}{x}$ に $x=16$ を代入して，$y=3$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１４講・比例と反比例③ グラフの応用問題

例題 1

(1)　$a=\frac{3}{2}$　　(2)　10 個

解説

(2)　$xy=16$ より，かけて 16 になる 2 整数を考える。

$(x,\ y)=(1,\ 16),\ (2,\ 8),\ (4,\ 4),\ (8,\ 2),\ (16,\ 1),\ (-1,\ -16),$

$(-2,\ -8),\ (-4,\ -4),\ (-8,\ -2),\ (-16,\ -1)$

例題 2

（$y=\frac{18}{x}$ に $x=t$ を代入する。）

点 P の x 座標を t とすると，y 座標は $\frac{18}{t}$ と表せるから，$OQ=t$，$PQ=\frac{18}{t}$ より，

$\triangle OPQ=\frac{1}{2}t\times\frac{18}{t}=9$　　したがって，点 P をどこにとっても△OPQ の面積は一定の値 9 になる。

例題 3

(1)　(6，4)　　(2)　$\frac{16}{3}$

解説

(1)　$PQ=4$ より，$PS=4$

(2)　$P(t,\ 2t)$ とおくと，$PS=PQ=2t$ より，$S(3t,\ 2t)$　　$3t=16$ より，$t=\frac{16}{3}$

14－1

(1)　12 個　　(2)　3 通り

解説

(1)　32 の約数を考える。ただし，負の値にも注意する。

(2)　(1)で求めた点の x，y の値を，それぞれ $y=ax$ に代入して考える。

14－2

(1)①　$y=\frac{1}{3}x$　②　$y=\frac{12}{x}$　　(2)　$a=3$

解説

(2)　$A(a,\ 0)$ より，$B\left(a,\ \frac{1}{3}a\right)$，$C\left(a,\ \frac{12}{a}\right)$ と表せる。

$\triangle OAB=\frac{1}{2}\times a\times\frac{1}{3}a=\frac{1}{6}a^2$，$\triangle OAC=\frac{1}{2}\times a\times\frac{12}{a}=6$ より，$\frac{1}{6}a^2=6\times\frac{1}{4}$

これを解いて，$a>0$ だから，$a=3$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

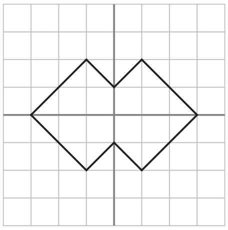
第５章　平面図形

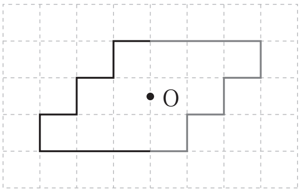
第１５講・平面図形①　対称・円とおうぎ形

例題 1

(1)　辺 DE　　(2)　∠DFE　　(3)　BC＝EF　または BC//EF

例題 2

(1)


(2)


解説

(2)　各頂点から点 O をはさんで等しい距離に点をとる。

例題 3

(1)　4π cm　　(2)　28π cm^2

解説

(1)　$2\pi \times 16 \times \frac{45}{360} = 4\pi$ (cm)

(2)　$\pi \times 12^2 \times \frac{70}{360} = 28\pi$ (cm^2)

15－1

3π cm

解説

$2\pi \times 5 \times \frac{108}{360} = 3\pi$ (cm)

15－2

$\frac{\pi a}{500}$ km

解説

$2\pi\left(50 + \frac{a}{1000}\right) - 2\pi \times 50 = \frac{\pi a}{500}$ (km)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１６講・平面図形②　回転した図形

例題 1

(1)　**辺 EF**　　(2)　**60 度**　　(3)　**線分 DO**　　(4)　**∠AOD＝∠BOE＝∠COF**

解説

(2)　回転する角度なので，60 度

(3)　対応する頂点は回転の中心からの距離が等しいので，線分 DO

(4)　どれも 60 度で等しい。よって，∠AOD＝∠BOE＝∠COF

例題 2

おうぎ形の中心角を $a°$ とすると，$\ell = 2\pi r \times \dfrac{a}{360}$

これを a について解くと，$a = 360 \times \dfrac{\ell}{2\pi r}$

したがって，$S = \pi r^2 \times \dfrac{a}{360} = \pi r^2 \times \dfrac{1}{360} \times \left(360 \times \dfrac{\ell}{2\pi r}\right) = \dfrac{1}{2}\ell r$

← おうぎ形の面積の公式として覚える。

例題 3

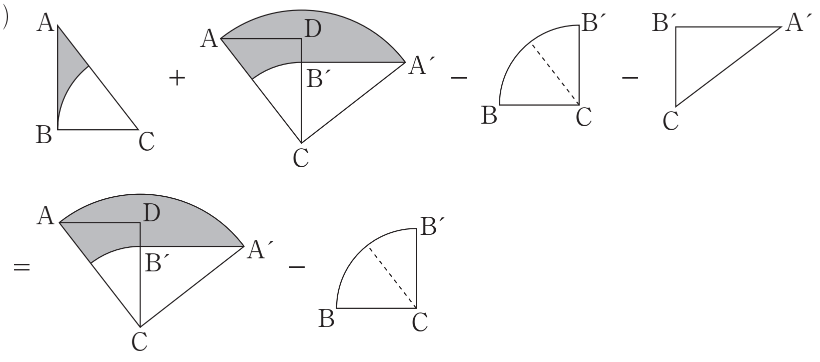
(1)　**$\dfrac{5}{2}\pi$ cm**　　(2)　**4π cm^2**

解説

(1)　半径 5 cm，中心角 90° のおうぎ形の弧の長さを求める。

$2\pi \times 5 \times \dfrac{90}{360} = \dfrac{5}{2}\pi$ (cm)

(2)



$= \pi \times 5^2 \times \dfrac{90}{360} - \pi \times 3^2 \times \dfrac{90}{360}$

$= \dfrac{16}{4}\pi = 4\pi$ (cm^2)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

16－1

(1)　**弧の長さ…6π cm**　　(2)　**面積…24π cm^2**

解説

弧の長さ…$2\pi\times8\times\frac{135}{360}=6\pi$(cm)，

面積…$\frac{1}{2}\ell r$ を利用して，$\frac{1}{2}\times6\pi\times8=24\pi$(cm^2)

16－2

(1)　**4:3**　　(2)　**$\frac{5}{2}\pi$ cm**

解説

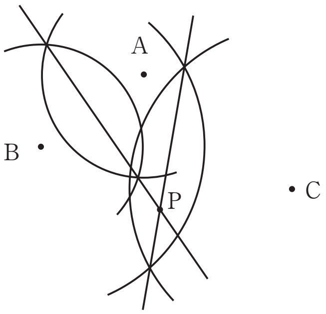
(1)　a は半径 4cm で中心角 90° のおうぎ形の弧の長さと等しく，b は半径 3cm で中心角 90° のおうぎ形の弧の長さと等しいから，4：3

(2)　半径 5cm で中心角 90° のおうぎ形の弧の長さを求めればよい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１７講・平面図形③ 作図

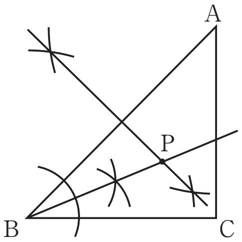
例題 1



解説

線分 AB，BC，CA のうち２本の垂直二等分線をかき，その交点が P となる。

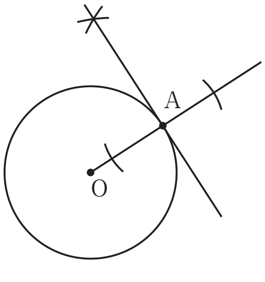
例題 2



解説

辺 AB の垂直二等分線と，∠B の二等分線との交点が P となる。

例題 3

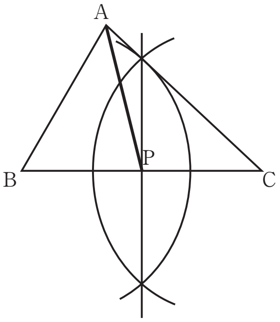


解説

半直線 OA をひき，A を通り半直線 OA に垂直な直線をひけばよい。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

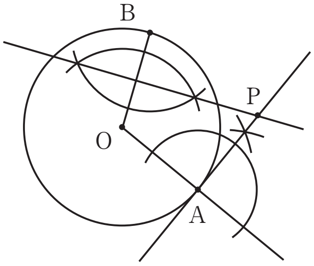
17－1



解説

辺 BC の垂直二等分線をかいて，辺 BC との交点を P とする。

17－2



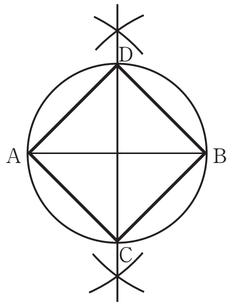
解説

接点 A を通る円 O の接線と線分 OB の垂直二等分線の交点を求める。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講・平面図形④ 作図の応用問題

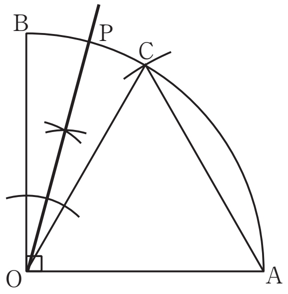
例題 1



解説

線分 AB の垂直二等分線をかき，線分 AB の中点を中心として，半径が中心から A(B)となる円をかく。垂直二等分線と円との交点を C，D として，正方形 ACBD をかく。

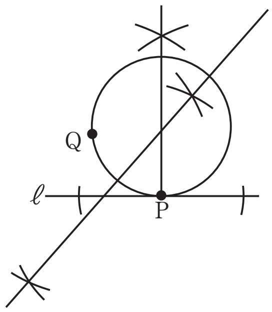
例題 2



解説

$75°=60°+15°$ と考える。60° の角は正三角形を作図し，残りの頂点を C とする。∠BOC＝30° となり，∠BOC の二等分線と弧 AB との交点が点 P となる。

例題 3

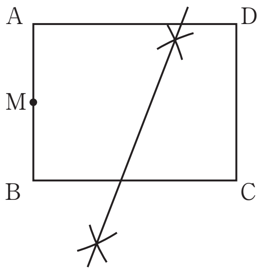


解説

点 P を通り，ℓ に垂直な直線と，線分 PQ の垂直二等分線との交点を中心にして，P を通る円をかく。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

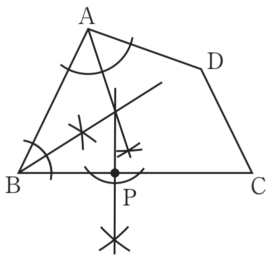
18－1



解説

線分 CM の垂直二等分線をひく。

18－2



解説

2 辺 AB，BC から等しい距離にある点は，∠B の二等分線上にあり，2 辺 AB，AD から等しい距離にある点は，∠A の二等分線上にある。よって，円の中心は，2 本の二等分線の交点。交点から辺 BC に垂線を下ろす。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第６章　空間図形

第１９講・空間図形①　平行と垂直・体積と表面積

例題 1

(1)　辺 DC，辺 EF，辺 HG　　(2)　辺BF，辺DH，辺EF，辺FG，辺GH，辺HE

(3)　面 BFGC，面 EFGH

解説

(1)　辺 AB と同一平面上にあって，しかも交わらない辺をさがす。

交わらない｛平行……同一平面上にある。／ねじれの位置……同一平面上にない。｝

(2)　対角線 AC と交わらず，しかも同一平面上にない辺をさがす。

例題 2

(ア)，(エ)

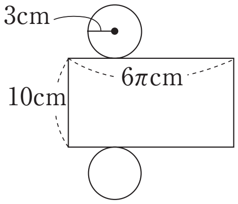
解説

(イ)，(ウ)には，交わるときや，ねじれの位置にあるときがある。

例題 3

(1)　6π cm　　(2)　78π cm^2　　(3)　15π cm^3　　(4)　6 倍

解説



(1)　底面の円周に等しいので，$2\pi\times3=6\pi$ (cm)

(2)　(表面積)＝(底面積)×2＋(側面積)より，

$\pi\times3^2\times2+6\pi\times10=78\pi$ (cm^2)

(3)　$\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times5=15\pi$ (cm^3)

(4)　円柱の体積は，$\pi\times3^2\times10=90\pi$ (cm^3)

よって，$90\pi\div15\pi=6$(倍)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

19－1

(1)　**表面積…48π cm^2，体積…45π cm^3**　(2)　**表面積…24π cm^2，体積…12π cm^3**

(3)　**表面積…16π cm^2　体積…$\frac{32}{3}\pi$ cm^3**

解説

(1)　表面積…$\pi\times3^2\times2+5\times2\pi\times3=48\pi$ (cm^2)，体積…$\pi\times3^2\times5=45\pi$ (cm^3)

(2)　側面のおうぎ形の中心角を $x°$ とおくと，$\underline{2\pi\times5\times\frac{x}{360}=2\pi\times3}$，$x=216$

　　おうぎ形の弧の長さは底面の円周の長さに等しい。

表面積…$\underbrace{\pi\times3^2}_{\text{底面積}}+\underbrace{\pi\times5^2\times\frac{216}{360}}_{\text{側面積}}=24\pi$ (cm^2)，体積…$\frac{1}{3}\times\underbrace{\pi\times3^2}_{\text{底面積}}\times\underbrace{4}_{\text{高さ}}=12\pi$ (cm^3)

(3)　直径 4cm だから半径は 2cm。

表面積…　$4\pi\times2^2=16\pi$ (cm^2)　体積…$\frac{4}{3}\pi\times2^3=\frac{32}{3}\pi$ (cm^3)

19－2

(1)　**684π cm^3**　(2)　**$\frac{76}{9}$cm**

解説

(1)　図 2 の(球＋水)の体積から球の体積をひく。

$\pi\times9^2\times12-\frac{4}{3}\pi\times6^3=972\pi-288\pi=684\pi$ (cm^3)

(2)　水の体積÷底面積で深さを求める。

$684\pi\div(\pi\times9^2)=\frac{76}{9}$ (cm)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第20講・空間図形② 投影図・展開図

例題 1

600cm³

解説

$10\times10\times5+4\times5\times\frac{1}{2}\times10=500+100=600$ (cm³)

例題 2

ア　$2\pi r$　　イ　πa^2

解説

側面の弧の長さと底面の円周の長さは等しいので，ア……$2\pi r$

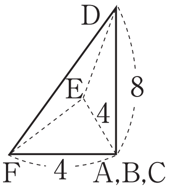
(おうぎ形の面積) = (半径の等しい円の面積) × $\frac{(\text{おうぎ形の弧の長さ})}{(\text{全円周の長さ})}$ より，

$S=\pi a^2\times\frac{2\pi r}{2\pi a}=\pi ar$ となる。

例題 3

(1) $\frac{64}{3}$**cm³**　　(2) $\frac{8}{3}$**cm**

解説



(1) 右の見取図で，∠DAE = ∠DCF = ∠EBF = 90° だから，

求める体積は，

$\frac{1}{3}\times\triangle BEF\times BD=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times4^2\times8=\frac{64}{3}$ (cm³)

(2) 求める高さを $h$cm とすると，$\frac{1}{3}\times\triangle DEF\times h=\frac{64}{3}$

ここで，$\triangle DEF=8^2-\frac{1}{2}\times4^2-\frac{1}{2}\times4\times8\times2=24$　　$\frac{1}{3}\times24\times h=\frac{64}{3}$

よって，$h=\frac{8}{3}$ (cm)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

20－1

(1)　**5つ**　　(2)　**8つ**

解説

(1)　四角錐になるので頂点の数は5つ。

(2)　四角錐になるので辺の数は8つ。

20－2

$\mathbf{\frac{11}{3}}$ **cm**

解説

側面のおうぎ形の弧の部分と，底面の円周とは長さが等しいから，求める半径を r cm とすると，

$2\pi \times 10 \times \frac{132}{360} = 2\pi r$　　これを解いて，$r = \frac{11}{3}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２１講・空間図形③ 回転体

例題 1

24π cm^3

解説

$$\pi\times3^2\times4-\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times4=\pi\times3^2\times4\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=24\pi\ (\mathrm{cm}^3)$$

例題 2

(1)　**144π cm^3**　　(2)　**108π cm^2**

解説

(1)　$\frac{4}{3}\pi\times6^3\times\frac{1}{2}=144\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

(2)　(球の表面積)$\times\frac{1}{2}+$(底面積)

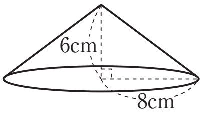
　$=4\pi\times6^2\times\frac{1}{2}+\pi\times6^2=108\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

例題 3

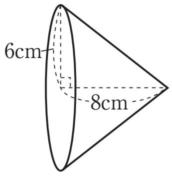
4：3

解説

$V_1=\frac{1}{3}\times\pi\times8^2\times6=128\pi\ (\mathrm{cm}^3)$



$V_2=\frac{1}{3}\times\pi\times6^2\times8=96\pi\ (\mathrm{cm}^3)$



よって，$V_1:V_2=128\pi:96\pi=4:3$

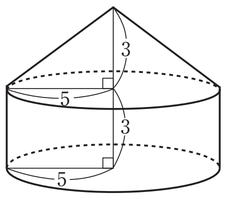
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

21－1

$100\pi\ \mathrm{cm}^3$

解説

右図のような，円柱と円すいが合わさった立体になるから，



求める立体の体積は，

$$\pi\times5^2\times3+\frac{1}{3}\times\pi\times5^2\times3$$

$$=\pi\times5^2\times3\times\left(1+\frac{1}{3}\right)$$

$$=100\pi\ (\mathrm{cm}^3)$$

21－2

(1)　**$12\pi\ \mathrm{cm}^3$**　　(2)　**2：1**

解説

(1)　$\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times4=12\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

(2)　$\pi\times3^2\times4-12\pi=36\pi-12\pi=24\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

よって，$24\pi:12\pi=2:1$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第22講・空間図形④ 正多面体

例題 1

(1)　**30本**　　(2)　**12個**

解説

(1)　20枚の正三角形の辺の総数は，$3\times20=60$(本)

各面の辺が2本ずつ重なって正二十面体の辺になっているから，$60\div2=30$(本)

← 図を見て，重なりを見つける。

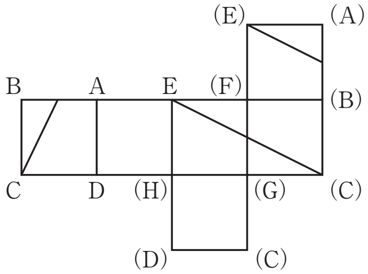
(2)　20枚の正三角形の頂点の総数は，$20\times3=60$(個)

各面の頂点が5個ずつ重なって正二十面体の頂点になっているから，$60\div5=12$(個)

← 図を見て，重なりを見つける。

例題 2

(1)　**イ，ウ，オ，カ**　　(2)　**右図**



解説

(1)　組み立てたとき，面**ア**と向かいあう面は面**エ**となり，それ以外の面はすべて面**ア**と垂直になる。

(2)　まず，展開図中に頂点の記号を右の図のようにすべて書き入れる。

例題 3

(1)　**12個**　　(2)　**60個**

解説

(1)　正二十面体の頂点の個数と同じだけある。よって，$3\times20\div5=12$(個)

(2)　すべての頂点は正五角形の頂点を数えることで求められる。

$5\times12=60$(個)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

22－1

辺の数…30本，頂点の数…20個

解説

辺の数…5×12÷2＝30（本）

頂点の数…5×12÷3＝20（個）

22－2

⑴　**辺AD，AE，FD，FE**　⑵　**辺DF**　⑶　**㊡，㊍**　⑷　**⑤**

解説

⑴　図1において同一平面上になく，交わらない辺を選ぶ。

⑵　図1において同一平面上にあって，交わらない辺を選ぶ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７章　資料の活用

第２３講・資料の活用①　資料の活用と代表値

例題 1

(1)　**40 人**　(2)　**25%**　(3)　**50kg 以上 55kg 未満**

解説

(1)　$4+10+14+9+2+1=40$(人)

(2)　$10 \div 40=0.25$　よって，25(%)　　0.25＝25%

(3)　$1+2+9=12$(人) だから，50kg 以上 55kg 未満に属する。

例題 2

(1)　**50 点**　(2)　**40 点以上 60 点未満**　(3)　**0.3**

解説

(1)　度数のもっとも大きい階級の階級値なので，$(40+60)\div 2=50$(点)

(2)　資料の総数は 20 なので，中央値は 10 番目と 11 番目の値の合計を 2 で割ったものになり，40 点以上 60 点未満に入る。

(3)　$6 \div 20=0.3$　―― 階級の度数÷度数の合計

23－1

(1)　**20 人**　(2)　**0.25**　(3)　**70%**　(4)　**7 番目から 13 番目の生徒**　(5)　**49 点**

解説

(1)　$2+5+7+4+2=20$(人)

(2)　$5 \div 20=0.25$

(3)　$(2+5+7)\div 20=0.7$ より，70%

(4)　$2+4+1=7$，$2+4+7=13$ より，7 番目から 13 番目の生徒

(5)　$\dfrac{10\times 2+30\times 5+50\times 7+70\times 4+90\times 2}{20}=49$(点)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２４講・資料の活用②　資料の活用のいろいろな問題

例題 1

(1)　**ア　8　　イ　2　　ウ　0.12　　エ　0.08**

(2)　**48%**　　(3)　**35 分**　　(4)　**20 分以上 30 分未満**　　(5)　**20 分以上 30 分未満**

解説

(1)　ア…$25\times0.32=8$

イ…$25-(2+3+8+9+1)=2$

ウ…$3\div25=0.12$

エ…$2\div25=0.08$

(2)　$(9+2+1)\div25=0.48$ より，48%

(3)　度数のもっとも大きい階級の階級値だから 35 分

(4)　資料の総数は 25 だから 13 番目の人が入る階級になるので，20 分以上 30 分未満

(5)　$1+2+9+8=20$ より，20 分以上 30 分未満の階級に入る。

例題 2

12m 以上 14m 未満…**4 人**　　18m 以上 20m 未満…**3 人**

解説

12m 以上 14m 未満を x 人とすると，

$20-(3+6+2+2)=7$ より，18m 以上 20m 未満は $(7-x)$ 人

$$\frac{11\times3+13x+15\times6+17\times2+19(7-x)+21\times2}{20}=15.4$$

よって，$x=4$

18m 以上 20m 未満は，$7-4=3$(人)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 3

ウ

解説

最頻値が8だから，**エ**があてはまらない。また，中央値が8だから，**オ**，**カ**があてはまらない。残った**ア**，**イ**，**ウ**で，**ア**は左右対称なグラフなので平均値は8になり，**イ**は平均値が8以上になるから，**ウ**となる。

24－1

(1)　**ア　3　　イ　4　　ウ　4**　　(2)　**75%**　　(3)　**47.5cm**　　(4)　**0.35**

解説

(2)　$(4+7+4)\div 20=0.75$ より，75％

(3)　度数のもっとも大きい階級値だから，47.5cm

(4)　$7\div 20=0.35$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講・資料の活用③ 近似値と有効数字

例題 1

(1)　**100m の位**　　(2)　**1000g の位**

解説

(1)　有効数字は2けただから，$4.8 \times 10^3 = 4800$(m)より，
上から2けた目の数は100m の位

(2)　有効数字は3けただから，$2.00 \times 10^5 = 200000$(g)より，
上から3けた目の数は1000g の位

例題 2

(1)　①　**$23.5 \leqq x < 24.5$**　　②　**0.5 以下**　　(2)　**100kg の位**

解説

(1)　①　23.5 以上 24.5 未満の範囲になる。
②　$24 - 23.5 = 0.5$

(2)　有効数字は3けたである。

25－1

(1)　**10m の位**　　(2)　**10g の位**

解説

(1)　有効数字は2けただから，$3.2 \times 10^2 = 320$(m)より，上から2けた目の数は10m の位

(2)　有効数字が3けただから，$4.60 \times 10^3 = 4600$(g)より，上から3けた目の数は10g の位

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

確認テスト解答

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第１講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　絶対値が４以下の整数は，［ア］個あります。

(2)　-2 以上で 2.5 より小さい整数は，小さい順に，$-$［イ］，$-$［ウ］，［エ］，［オ］，［カ］です。

(3)　２を加えると，絶対値が５になる整数は，［キ］と［クケ］です。

［2］　次の計算をしなさい。

(1)　$67+(-8)+(-22)=$［コサ］

(2)　$(-15)\times(+9)\times(-4)=$［シスセ］

［3］　$a<b<-1$ のとき，下の①〜④を大きい順に並べなさい。ただし，a，b は整数とします。

①　$-a$　　②　$-b$　　③　ab　　④　$a+b$

［ソ］→［タ］→［チ］→［ツ］

解答

［1］　ア　9　イ　2　ウ　1　エ　0　オ　1　カ　2　キ　3　ク　ー　ケ　7

［2］　コ　3　サ　7　シ　5　ス　4　セ　0

［3］　ソ　③　タ　①　チ　②　ツ　④

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２講・確認テスト

［1］　次の計算をしなさい。

(1)　$-6^2-(-7)^2=-\boxed{アイ}$

(2)　$\left(-\dfrac{5}{6}\right)^2-\dfrac{8}{3^2}=-\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エオ}}$

(3)　$4^2-2\times(-3)^2=-\boxed{カ}$

(4)　$-2^3+\{(-2)^4-(6-24)\}+3\times(-5)=\boxed{キク}$

(5)　$6\div\left(-\dfrac{3}{2}\right)-2\times\left\{0.25+\left(-\dfrac{1}{2}\right)^3\times3\right\}=-\dfrac{\boxed{ケコ}}{\boxed{サ}}$

(6)　$-36\times\left(\dfrac{1}{9}+\dfrac{1}{4}-\dfrac{5}{12}\right)=\boxed{シ}$

［2］　次の計算をしなさい。

(1)　$(-1)^{98}-(-1)^{99}-(-1)^{100}=\boxed{ス}$

(2)　$(1-4)^2-(5-7)^3=\boxed{セソ}$

(3)　$(-1)^{n+1}+(-1)^{n+2}=\boxed{タ}$　（n は自然数）

解答

［1］　ア　8　　イ　5　　ウ　7　　エ　3　　オ　6　　カ　2　　キ　1　　ク　1
　　　ケ　1　　コ　5　　サ　4　　シ　2

［2］　ス　1　　セ　1　　ソ　7　　タ　0

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

[1]　(1)　与式 $=-36-49=-85$

(2)　与式 $=\frac{25}{36}-\frac{8}{9}=\frac{25}{36}-\frac{32}{36}=-\frac{7}{36}$

(3)　与式 $=16-2\times9=16-18=-2$

(4)　与式 $=-8+\{16-(-18)\}+(-15)$

$=-8+34-15=11$

(5)　与式 $=6\div\left(-\frac{3}{2}\right)-2\times\left(0.25-\frac{1}{8}\times3\right)=6\times\left(-\frac{2}{3}\right)-2\times\left(\frac{1}{4}-\frac{3}{8}\right)$

$=-4-2\times\left(-\frac{1}{8}\right)=-4+\frac{1}{4}=-\frac{15}{4}$

(6)　分配法則を活用する。

与式 $=-36\times\frac{1}{9}-36\times\frac{1}{4}-36\times\left(-\frac{5}{12}\right)=-4-9+15=2$

[2]　(3)　$n+1$ が偶数のとき，$n+2$ は奇数になり，$n+1$ が奇数のとき，$n+2$ は偶数になるから，与式 $=1-1=0$　または，与式 $=-1+1=0$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第3講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　百の位が a，十の位が 5，一の位が b である 3 けたの整数を a，b の式で表すと，
［アイウ］$a+$［エオ］$+b$ です。

(2)　1 個 80 円のりんごを x 個買って 1000 円札を出したときのおつりを表す式は，
［カキクケ］$-$［コサ］x です。

(3)　男子 19 人，女子 21 人のクラスで 100 点満点のテストを行ったところ，男子の平均点は a 点，女子の平均点は b 点だった。クラス全体の平均点は，
$\dfrac{［シス］a+［セソ］b}{［タチ］}$ 点です。

［2］　次の問いに答えなさい。

(1)　$a=-3$ のとき，a^2-4a の値は［ツテ］です。

(2)　$x=-2$ のとき，x^3+x^2-x+1 の値は $-$［ト］です。

［3］　次の計算をしなさい。

(1)　$4(2a-3)-3(4a-1)=-$［ナ］$a-$［ニ］

(2)　$\dfrac{1}{2}(x-1)-\dfrac{1}{3}(2x-5)=-\dfrac{［ヌ］}{［ネ］}x+\dfrac{［ノ］}{［ハ］}$

(3)　$\dfrac{3x+1}{5}-\dfrac{2x+1}{2}=\dfrac{-［ヒ］x-［フ］}{［ヘホ］}$

(4)　$\dfrac{3x-1}{2}-2x+1-\dfrac{x+2}{6}=\dfrac{-［マ］x+［ミ］}{［ム］}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

[1]	ア	1	イ	0	ウ	0	エ	5	オ	0	カ	1	キ	0	ク	0
	ケ	0	コ	8	サ	0	シ	1	ス	9	セ	2	ソ	1	タ	4
	チ	0														
[2]	ツ	2	テ	1	ト	1										
[3]	ナ	4	ニ	9	ヌ	1	ネ	6	ノ	7	ハ	6	ヒ	4	フ	3
	ヘ	1	ホ	0	マ	4	ミ	1	ム	6						

解説

[1]　(3)　クラス全体の得点の合計は（$19a+21b$）点

[2]　(1)　$a^2-4a=(-3)^2-4\times(-3)=9+12=21$

　　(2)　$x^3+x^2-x+1=(-2)^3+(-2)^2-(-2)+1=-8+4+2+1=-1$

[3]　(4)　与式$=\dfrac{3(3x-1)-12x+6-(x+2)}{6}=\dfrac{9x-3-12x+6-x-2}{6}=\dfrac{-4x+1}{6}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第4講・確認テスト

［1］　次の □ にあてはまる式を①～④から選び，番号で答えなさい。

(1)　自然数 a を x で割ったとき，商が y で余りが z であった。a を x，y，z で表すと，［ア］です。

①　$z=ax+y$　　②　$a=xy+z$　　③　$a=\frac{y}{x}+z$　　④　$a=\frac{x}{y}-z$

(2)　長さ a m の針金から b m の針金を 9 本切り取ったとき，残った針金の長さは c m であった。c を a，b で表すと，［イ］です。

①　$c=ab+9$　　②　$c=9a-b$　　③　$c=a-9b$　　④　$a=9b+c$

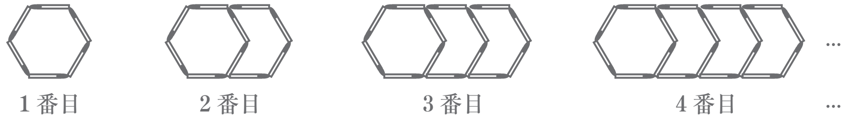
(3)　x km の道のりをはじめの 3 km は時速 a km で進み，残りを時速 b km で進んだとき，全体で t 時間かかった。t を x，a，b で表すと，［ウ］です。

①　$t=\frac{3}{a}+\frac{x-3}{b}$　　②　$t=3a+b(x-3)$　　③　$x=t-(3a+3b)$　　④　$t=\frac{3}{a}+\frac{x}{b}$

(4)　濃度が a% の食塩水 200 g と，濃度が b% の食塩水 300 g を混ぜてできる食塩水の濃度が x% であった。x を a，b で表すと，［エ］です。

①　$x=2a+3b$　　②　$x=\frac{2a+3b}{5}$　　③　$x=200a+300b$　　④　$x=\frac{200a+300b}{5}$

［2］　下の図のように，ある規則にしたがって，マッチ棒を並べて図形をつくっていくとき，次の問いに答えなさい。



(1)　8 番目の図形をつくるときに必要なマッチ棒の本数は［オカ］本です。

(2)　n 番目の図形をつくるときに必要なマッチ棒の本数を n の式で表すと，

（［キ］$n+$［ク］）本です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　②　　イ　③　　ウ　①　　エ　②

［2］　オ　3　　カ　4　　キ　4　　ク　2

解説

［1］　(1)　(割られる式)＝(割る式)×(商)＋(余り)

(3)　$(\text{時間})=\dfrac{(\text{道のり})}{(\text{速さ})}$

(4)　$(\text{濃度\%})=\dfrac{(\text{食塩の重さ})}{(\text{食塩水の重さ})}\times 100$

［2］　(1)　1番目の図形に6本，2番目からは図形を1個増やすのに4本必要だから，

$6+4\times(8-1)=34$(本)

(2)　(1)と同じように考えて，$6+4\times(n-1)=4n+2$(本)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第5講・確認テスト

[1]　次の方程式を解きなさい。

(1)　$7x+3=4x+24$　　$x=$ ア

(2)　$x+3(2x-1)=8-5(3-x)$　　$x=$ イウ

(3)　$-0.7x+0.3=0.2(4x-6)$　　$x=$ エ

(4)　$\dfrac{x+5}{2}+3=\dfrac{4x-1}{3}$　　$x=$ オ

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　方程式 $ax-3(a-2)x=8-4x$ の解が $x=-2$ のとき，a の値は カ です。

(2)　方程式 $\dfrac{x-a}{2}+\dfrac{x+2a}{3}=3$ の解が $x=4$ のとき，a の値は キク です。

解答

[1]　ア　**7**　　イ　**－**　　ウ　**2**　　エ　**1**　　オ　**7**

[2]　カ　**7**　　キ　**－**　　ク　**2**

解説

[1]　(2)　かっこをはずして，$x+6x-3=8-15+5x$

(3)　両辺を10倍して，$-7x+3=2(4x-6)$

$-7x+3=8x-12$

(4)　両辺を6倍して，$3(x+5)+18=2(4x-1)$

$3x+15+18=8x-2$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］ (1) $x=-2$ を代入すると，$a\times(-2)-3(a-2)\times(-2)=8-4\times(-2)$

$$-2a+6a-12=16$$

$$4a=28$$

$$a=7$$

(2) $x=4$ を代入すると，$\dfrac{4-a}{2}+\dfrac{4+2a}{3}=3$

$$3(4-a)+2(4+2a)=18$$

$$12-3a+8+4a=18$$

$$a=-2$$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第6講・確認テスト

［1］　折り紙を何人かの子どもに配るのに，1人に7枚ずつ配ると11枚不足し，1人に5枚ずつ配ると25枚余る。このとき，子どもの人数は［アイ］人で，折り紙の枚数は［ウエオ］枚です。

［2］　遠足に行くための費用を集めるのに，1人400円ずつ集めると1400円余り，1人350円ずつ集めると900円不足する。このとき，遠足に行く人数は［カキ］人で，全体の費用は［クケコサシ］円です。

解答

［1］　ア　1　　イ　8　　ウ　1　　エ　1　　オ　5

［2］　カ　4　　キ　6　　ク　1　　ケ　7　　コ　0　　サ　0　　シ　0

解説

［1］　子どもの人数をx人とすると，折り紙の枚数は，$(7x-11)$枚，または$(5x+25)$枚と表されるから，

$$7x-11=5x+25$$

これを解いて，$x=18$

子どもの人数は18人であるから，折り紙の枚数は，$5\times18+25=115$(枚)

［2］　遠足に行く人数をx人とすると，全体の費用は，$(400x-1400)$円，または$(350x+900)$円と表されるから，

$$400x-1400=350x+900$$

これを解いて，$x=46$

遠足に行く人数は46人であるから，全体の費用は，$400\times46-1400=17000$(円)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

［1］　2 けたの自然数がある。各位の数の和は 10 で，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの自然数より 54 大きくなるという。この 2 けたの自然数は アイ です。

［2］　2 けたの自然数がある。十の位の数は一の位の数より 3 大きく，十の位の数と一の位の数を入れかえると，もとの自然数の 2 倍より 101 小さくなるという。この 2 けたの自然数は ウエ です。

［3］　3 けたの自然数がある。一の位の数は 6 で，これを百の位に移し，その他の数字を 1 けたずつ下に移してできる自然数は，はじめの自然数よりも 153 大きくなるという。この 3 けたの自然数は オカキ です。

解答

［1］　ア　2　　イ　8

［2］　ウ　7　　エ　4

［3］　オ　4　　カ　9　　キ　6

解説

［1］　十の位の数を x とすると，$10x+(10-x)=10(10-x)+x-54$

これを解くと，$x=2$　よって，もとの数は 28

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　一の位の数を x とすると，もとの数は，$10(x+3)+x=11x+30$

十の位と一の位を入れかえた数は，$10x+(x+3)=11x+3$ であるから，

$$2(11x+30)=11x+3+101$$

これを解くと，$x=4$　よって，もとの数は 74

［3］　はじめの 3 けたの数の上 2 けたを x とすると，

$$10x+6+153=600+x$$

これを解くと，$x=49$　よって，もとの数は 496

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第8講・確認テスト

［1］　3%の食塩水が200gある。これに12%の食塩水を加えて混ぜ合わせたところ，8%の食塩水ができた。加えた12%の食塩水は アイウ gです。

［2］　8%の食塩水400gと5%の食塩水を混ぜて，さらに水を100g加えたところ，6%の食塩水ができた。できた食塩水は全部で エオカ gです。

［3］　Aの容器にはx%の食塩水100g，Bの容器には5%の食塩水が100g入っている。Aから50gを取り出し，Bに入れよくかき混ぜ，50gをAにもどしたところ，Aの食塩水の濃度は11%となった。xの値は キク です。

解答

［1］　ア　2　　イ　5　　ウ　0

［2］　エ　7　　オ　0　　カ　0

［3］　キ　1　　ク　4

解説

［1］　加えられた12%の食塩水の重さをxgとして，含まれる食塩の重さに注目すると，

$$200\times\frac{3}{100}+x\times\frac{12}{100}=(200+x)\times\frac{8}{100}$$

これを解くと，$x=250$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　加えられた5%の食塩水の重さを x g として，含まれる食塩の重さに注目すると，

$$400\times\frac{8}{100}+x\times\frac{5}{100}=(400+x+100)\times\frac{6}{100}$$

これを解くと，$x=200$　よって，できた6%の食塩水の重さは，

$400+200+100=700$(g)

［3］　はじめのAの食塩水の濃度が x% なので，Aに含まれる食塩の重さは x g

だから，$\frac{1}{2}x+\left(\frac{1}{2}x+5\right)\times\frac{50}{150}=100\times\frac{11}{100}$

これを解くと，$x=14$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第９講・確認テスト

［1］　あるクラスの男子の生徒数は 20 人で，女子の生徒数は，このクラス全体の $\frac{2}{3}$ より 6 人少ないという。このクラスの女子の生徒数は アイ 人です。

［2］　はじめ姉と妹は合わせて 2800 円持っていた。姉は持っているお金の $\frac{1}{4}$ を使い，妹はお母さんから 700 円をもらったところ，妹が持っているお金は姉が持っているお金の 2 倍より 500 円少なくなった。はじめに姉が持っていたお金は ウエオカ 円です。

［3］　A 君は買い物に行き，800 円使ったあと，残ったお金の 30％を使ったところ，残ったお金ははじめに持っていたお金の $\frac{1}{6}$ になった。はじめに持っていたお金は キクケコ 円です。

［4］　150 人の受験者に 100 点満点の試験を行ったところ，合格者数は受験者数の 20％だった。この試験の合格最低点は，合格者の平均点より 16 点低く，不合格者の平均点より 19 点高くなっている。また，受験者全体の平均点は 66 点であった。このとき，合格最低点は サシ 点です。

解答

［1］　ア　2　　イ　2

［2］　ウ　1　　エ　6　　オ　0　　カ　0

［3］　キ　1　　ク　0　　ケ　5　　コ　0

［4］　サ　7　　シ　8

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］　女子の生徒数を x 人とすると，

$$x=\frac{2}{3}(x+20)-6$$

これを解くと，$x=22$

［2］　姉がはじめに持っていたお金を x 円とすると，

$$(2800-x)+700=2\times\left(1-\frac{1}{4}\right)x-500$$

これを解くと，$x=1600$

［3］　はじめに x 円持っていたとすると，

$$800+(x-800)\times\frac{3}{10}+\frac{1}{6}x=x$$

これを解くと，$x=1050$

［4］　合格者数は，$150\times0.2=30$（人）

合格最低点を x 点とすると，

$$30(x+16)+120(x-19)=66\times150$$

これを解くと，$x=78$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第10講・確認テスト

［1］　ある品物を定価の2割5分引きで買って2000円を出したら，440円のおつりがあった。品物の定価は［アイウエ］円です。

［2］　ある品物に仕入れ値の3割の利益を見込んで定価をつけたが，売れなかったので，定価の1割5分引きで売り，126円の利益があった。品物の仕入れ値は［オカキク］円です。

［3］　1個380円で50個仕入れた品物に，仕入れ値の2割5分の利益を見込んで定価をつけたところ，売れ残りが何個かあった。売れ残った分を定価の50円引きで売ったところ，全部売り切れ，全体の利益は4350円であった。定価で売れたのは［ケコ］個です。

解答

［1］　ア　2　　イ　0　　ウ　8　　エ　0

［2］　オ　1　　カ　2　　キ　0　　ク　0

［3］　ケ　4　　コ　2

解説

［1］　品物の定価をx円とすると，

$$2000-x\times\left(1-\frac{25}{100}\right)=440$$

これを解くと，$x=2080$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　仕入れ値を x 円とすると，

$$\left\{\left(1+\frac{3}{10}\right)\times x\times\left(1-\frac{15}{100}\right)\right\}-x=126$$

これを解くと，$x=1200$

［3］　定価は，$380\times\left(1+\frac{25}{100}\right)=475$（円）

定価で売れた個数を x 個とすると，

$$475x+425\times(50-x)-380\times50=4350$$

これを解くと，$x=42$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第11講・確認テスト

[1]　家から 1480 m 離れた図書館まで行くのに，はじめは毎分 80 m の速さで歩き，途中のコンビニエンスストアで 5 分間買い物をして，その後は毎分 65 m の速さで歩いたら，家を出てから図書館に着くまでに 25 分かかった。家からコンビニエンスストアまでの道のりは [アイウ] m です。

[2]　A 町から B 町まで行くのに，毎時 4 km の速さで歩いていくと，毎時 13 km の速さで走って行くよりも 54 分多くかかる。A 町から B 町までの道のりは [エオカキ] m です。

[3]　A さんは毎朝決まった時刻に家を出て，自転車で駅まで行く。毎時 8 km の速さで行くと電車の発車時刻の 5 分後に駅に着き，毎時 15 km の速さで行くと，発車時刻の 16 分前に駅に着く。発車時刻の 10 分前に駅に着くには，毎時 [クケ] km の速さで行けばよいです。

解答

[1]　ア　9　　イ　6　　ウ　0

[2]　エ　5　　オ　2　　カ　0　　キ　0

[3]　ク　1　　ケ　2

解説

[1]　家からコンビニエンスストアまでの道のりを x m とすると，

$$\frac{x}{80}+5+\frac{1480-x}{65}=25$$

これを解くと，$x=960$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［2］　A町からB町までの道のりを x km とすると，

$$\frac{x}{4}-\frac{x}{13}=\frac{54}{60}$$

これを解くと，$x=5.2$　よって，道のりは 5200 m

［3］　家から駅までの道のりを x km とすると，

$$\frac{x}{8}-\frac{5}{60}=\frac{x}{15}+\frac{16}{60}$$

これを解くと，$x=6$

よって，毎時 15 km の速さでは，$\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$(時間)，つまり 24 分かかる。発車 10 分前に着くには 6 km の道のりを，$24+16-10=30$(分)で行けばよい。

よって，毎時 12 km

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第12講・確認テスト

[1]　次の□にあてはまるものを下の①～⑥から選びなさい。ただし，番号の大きさはア＜イ，ウ＜エとします。

y が x に比例するものは［ア］と［イ］で，y が x に反比例するものは［ウ］と［エ］です。

① 面積が 48 cm^2 の長方形の縦の長さを x cm，横の長さを y cm とする。

② 毎分 150 m の速さで x 分間進んだときの道のりを y m とする。

③ ローソクに火をつけてから x 分後の残りのローソクの長さを y cm とする。

④ 長さ 8 m のリボンを x 人で等分するときの 1 人分の長さを y m とする。

⑤ 定価 x 円の品物を 20％引きで買ったときの代金を y 円とする。

⑥ 身長 x cm の人の体重を y kg とする。

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　y は x に比例し，$x=12$ のとき，$y=-8$ である。y を x の式で表すと，

$y=-\dfrac{\text{［オ］}}{\text{［カ］}}x$ です。

(2)　y は x に反比例し，$x=-\dfrac{6}{5}$ のとき，$y=-\dfrac{10}{3}$ である。$y=\dfrac{3}{4}$ のときの x の値は

$\dfrac{\text{［キク］}}{\text{［ケ］}}$ です。

(3)　$y+2$ は $x-2$ に比例し，$z-1$ は $y-1$ に反比例する。また，$x=3$ のとき $y=0$，$z=-2$ である。$z=4$ のときの x の値は［コ］です。

[3]　$y=\dfrac{4}{x}$ において，x の値を 20％減らすと，y の値は［サシ］％増加します。

解答

[1]　ア ②　イ ⑤　ウ ①　エ ④

[2]　オ 2　カ 3　キ 1　ク 6　ケ 3　コ 4

[3]　サ 2　シ 5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

[2]　(3)　$y+2=a(x-2)$ として，$x=3$，$y=0$ を代入すると，$0+2=a\times(3-2)$　$a=2$

また，$z-1=\dfrac{b}{y-1}$ を変形して，$(z-1)(y-1)=b$ とし，$y=0$，$z=-2$ を代入すると，$(-3)\times(-1)=b$　$b=3$

$(z-1)(y-1)=3$ に $z=4$ を代入すると，$3(y-1)=3$　$y=2$

$y+2=2(x-2)$ に $y=2$ を代入すると，$2+2=2(x-2)$　$x=4$

[3]　反比例では，x が m 倍されるとき y は $\dfrac{1}{m}$ 倍される。20％減少とは，$\dfrac{4}{5}$ 倍のことなので，y は $\dfrac{5}{4}$ 倍される。$\dfrac{5}{4}=1+\dfrac{25}{100}$ なので，25％増加する。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第13講・確認テスト

［1］　右の(1)～(4)のグラフの式を下の①～⑧から選び，番号で答えなさい。

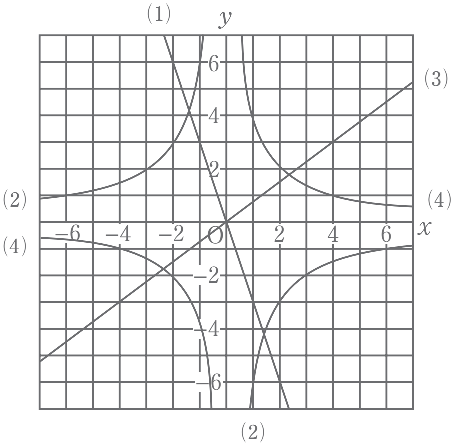
(1)　ア　　　(2)　イ

(3)　ウ　　　(4)　エ

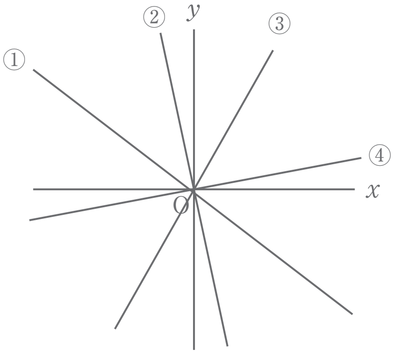
①　$y=-2x$　②　$y=-3x$　③　$y=\frac{4}{5}x$

④　$y=\frac{3}{4}x$　⑤　$y=\frac{6}{x}$　⑥　$y=-\frac{6}{x}$

⑦　$y=\frac{4}{x}$　⑧　$y=-\frac{4}{x}$

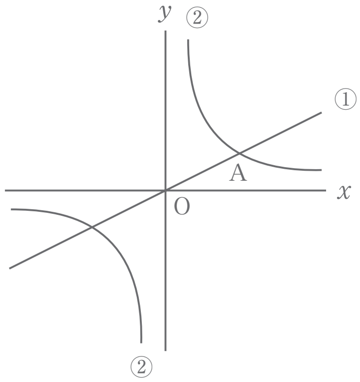


［2］　右の①～④は，それぞれ y が x に比例することを表す式のグラフである。①～④の中で，比例定数が最も小さい式のグラフは　オ　です。



［3］　右の図で，①は y が x に比例しているグラフであり，②は y が x に反比例しているグラフである。A(4，2)のとき，①の比例定数は

$\frac{\text{カ}}{\text{キ}}$ で，②の比例定数は　ク　です。



［4］　$y=\frac{a}{x}$ のグラフで，x の変域が $2\leqq x\leqq 6$ のとき，y の変域は $\frac{4}{3}\leqq y\leqq b$ です。このとき，$a=$　ケ　，$b=$　コ　です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　②　　イ　⑥　　ウ　④　　エ　⑦

［2］　オ　②

［3］　カ　**1**　　キ　**2**　　ク　**8**

［4］　ケ　**8**　　コ　**4**

解説

［3］　①のグラフの式を $y=ax$ とおいて，$x=4$，$y=2$ を代入すると，$a=\frac{1}{2}$

②のグラフの式を $y=\frac{b}{x}$ とおいて，$x=4$，$y=2$ を代入すると，$b=8$

［4］　$x>0$ では，x が増えるにつれて y は減るから，$x=6$ のとき $y=\frac{4}{3}$

よって，$\frac{4}{3}=\frac{a}{6}$ より，$a=8$

$y=\frac{8}{x}$ に，$x=2$，$y=b$ を代入して，$b=\frac{8}{2}=4$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

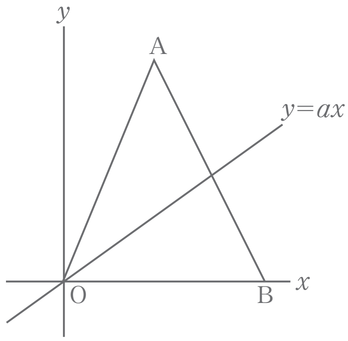
第14講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　$y=\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}x$ のグラフは２点(10，12)，(−$\boxed{ウエ}$，−24)を通る。

(2)　$y=\dfrac{12}{x}$ のグラフ上の点で，x 座標，y 座標の値がともに整数となる点は $\boxed{オカ}$ 個ある。

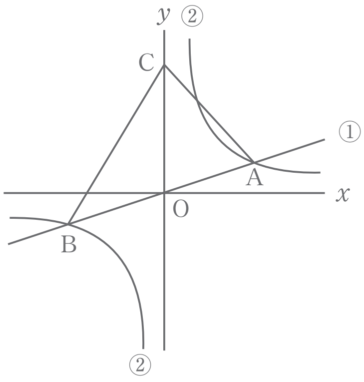
［2］　右の図で，点 A の座標は(5，12)，点 B の座標は(11，0)です。直線 $y=ax$ が三角形 OAB の面積を２等分するとき，a の値は $\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{ク}}$ です。



［3］　右の図で，①は $y=ax$ のグラフ，②は $y=\dfrac{b}{x}$ のグラフで，２点 A，B は①と②の交点で点 A の座標は(6，2)である。また，点 C は y 軸上の点で，座標は(0，8)である。

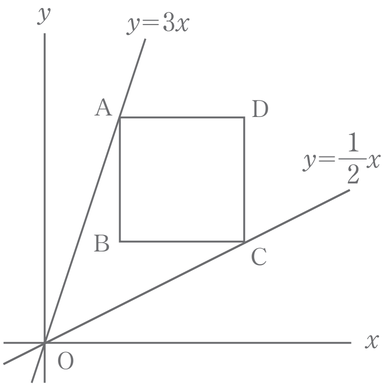
(1)　a の値は $\dfrac{\boxed{ケ}}{\boxed{コ}}$，$b$ の値は $\boxed{サシ}$ です。

(2)　三角形 ABC の面積は $\boxed{スセ}$ です。



［4］　右の図で，点 A は $y=3x$ のグラフ上の点で，点 C は $y=\dfrac{1}{2}x$ のグラフ上の点である。四角形 ABCD は正方形で，AB は y 軸に平行である。

(1)　正方形 ABCD の面積が 16 であるとき，点 A の x 座標は $\dfrac{\boxed{ソタ}}{\boxed{チ}}$ です。



(2)　点 A の x 座標が４のとき，正方形 ABCD の面積は $\dfrac{\boxed{ツテト}}{\boxed{ナ}}$ です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　6　　イ　5　　ウ　2　　エ　0　　オ　1　　カ　2

［2］　キ　3　　ク　4

［3］　ケ　1　　コ　3　　サ　1　　シ　2　　ス　4　　セ　8

［4］　ソ　1　　タ　2　　チ　5　　ツ　4　　テ　0　　ト　0　　ナ　9

解説

［1］　(2)　$xy=12$ より，かけて12になる2つの整数を考える。

$(x,\ y)=(1,\ 12),\ (2,\ 6),\ (3,\ 4),\ (4,\ 3),\ (6,\ 2),\ (12,\ 1),\ (-1,\ -12),$
$(-2,\ -6),\ (-3,\ -4),\ (-4,\ -3),\ (-6,\ -2),\ (-12,\ -1)$

［2］　直線 $y=ax$ はABの中点を通る。この点をCとすると，$\mathrm{C}\left(\dfrac{5+11}{2},\ \dfrac{12+0}{2}\right)=(8,\ 6)$

$y=ax$ に $x=8$，$y=6$ を代入して，$6=8a$ より，$a=\dfrac{3}{4}$

［3］　(2)　(三角形ABCの面積)＝(三角形OACの面積)＋(三角形OBCの面積)

点Bの x 座標は -6 だから，三角形ABCの面積は，

$\dfrac{1}{2}\times8\times6+\dfrac{1}{2}\times8\times6=48$

［4］　(1)　点Aの x 座標を t とすると，$\mathrm{A}(t,\ 3t)$

正方形の1辺の長さは4だから，$\mathrm{B}(t,\ 3t-4)$，$\mathrm{C}(t+4,\ 3t-4)$

$y=\dfrac{1}{2}x$ に $x=t+4$，$y=3t-4$ を代入すると，$3t-4=\dfrac{1}{2}(t+4)$

よって，$t=\dfrac{12}{5}$

(2)　正方形ABCDの1辺の長さを ℓ とする。

点Aの y 座標は12だから，$\mathrm{B}(4,\ 12-\ell)$，$\mathrm{C}(4+\ell,\ 12-\ell)$

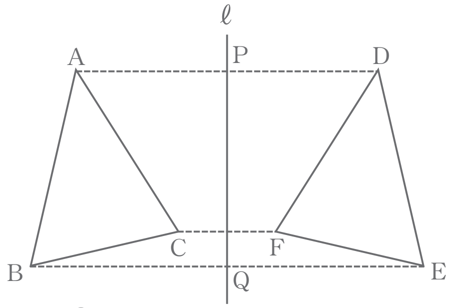
$y=\dfrac{1}{2}x$ に $x=4+\ell$，$y=12-\ell$ を代入すると，$12-\ell=\dfrac{1}{2}(4+\ell)$

よって，$\ell=\dfrac{20}{3}$ だから，正方形ABCDの面積は，$\dfrac{20}{3}\times\dfrac{20}{3}=\dfrac{400}{9}$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講 • 確認テスト

［1］　右の図で，△DEF は△ABC を直線 ℓ を軸として対称移動したものである。線分 AD，BE と直線 ℓ との交点をそれぞれ P，Q とするとき，次の問いに答えなさい。



(1)　∠C と大きさの等しい角は［ア］です。
下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

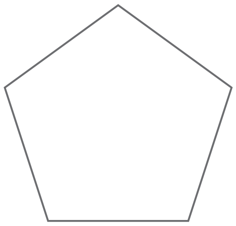
①　∠A　　②　∠B　　③　∠D　　④　∠E　　⑤　∠F

(2)　∠APQ の大きさは［イウ］°です。

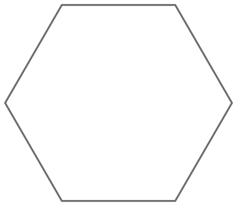
(3)　AP＝8 cm のとき，AD の長さは［エオ］cm です。

［2］　次のそれぞれの図形の対称の軸の本数を答えなさい。

(1)　正五角形…［カ］本



(2)　正六角形…［キ］本



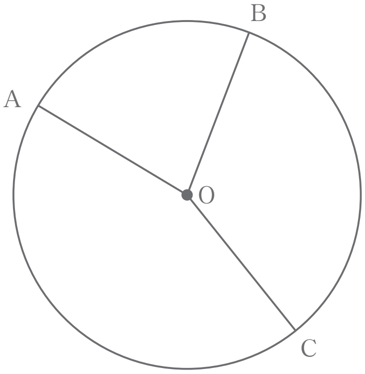
［3］　次の問いに答えなさい。

(1)　半径 12 cm，中心角 150°のおうぎ形の弧の長さは［クケ］π cm です。

(2)　半径 15 cm，中心角 72°のおうぎ形の面積は［コサ］π cm^2 です。

［4］　右の図で，3 点 A，B，C は円 O の周上の点で，弧 AB：弧 BC：弧 AC＝2：3：4 である。円 O の半径が 2 cm のとき，おうぎ形 OAC の面積は

$\dfrac{\boxed{シス}}{\boxed{セ}}\pi$ cm^2 です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　⑤　　イ　**9**　　ウ　**0**　　エ　**1**　　オ　**6**

［2］　カ　**5**　　キ　**6**

［3］　ク　**1**　　ケ　**0**　　コ　**4**　　サ　**5**

［4］　シ　**1**　　ス　**6**　　セ　**9**

解説

［1］　⑶　P は AD の中点だから，$AD=8\times2=16$(cm)

［3］　⑴　$2\pi\times12\times\frac{150}{360}=10\pi$ (cm)

⑵　$\pi\times15^2\times\frac{72}{360}=45\pi$ (cm^2)

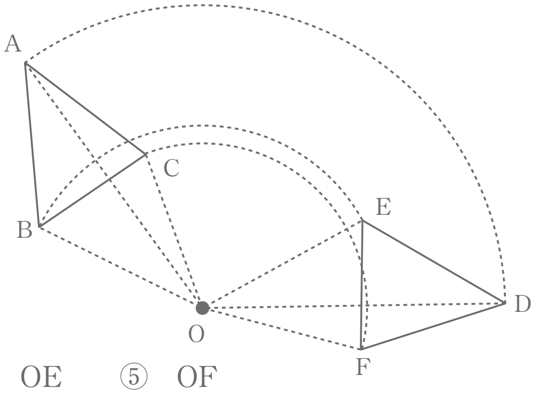
［4］　おうぎ形 OAC の面積は，円 O の面積の，$\frac{4}{2+3+4}=\frac{4}{9}$ だから，

おうぎ形 OAC の面積は，$\pi\times2^2\times\frac{4}{9}=\frac{16}{9}\pi$ (cm^2)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第16講・確認テスト

［1］　右の図で，△DEF は，△ABC を点 O を中心として，時計回りに 125° 回転移動したものである。次の問いに答えなさい。

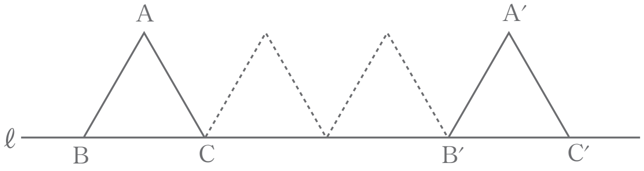


(1)　線分 OA と長さの等しい線分は線分 ア です。あてはまるものを下の①～⑤から選び，番号で答えなさい。

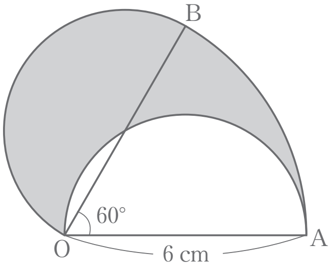
①　OB　　②　OC　　③　OD　　④　OE　　⑤　OF

(2)　∠AOD の大きさは イウエ °です。

［2］　右の図のように，1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC を，直線 ℓ にそってすべらないように転がして，△A′B′C′ の位置に動かした。このとき，点 A が通過したあとにできる曲線の長さは オ π cm です。

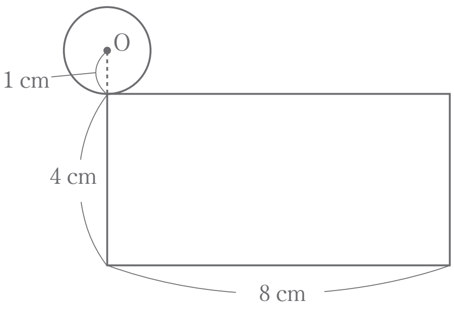


［3］　右の図で，OB を直径とする半円は，OA を直径とする半円を点 O を中心として反時計回りに 60° 回転させたものである。OA＝6 cm のとき，右の図のかげをつけた部分の面積は カ π cm^2 です。



［4］　右の図のように，縦 4 cm，横 8 cm の長方形の外側を，半径 1 cm の円が辺にそってすべらずに 1 周する。このとき，円が通過したあとにできる図形の面積は

キク ＋ ケ π cm^2 です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　③　　イ　1　　ウ　2　　エ　5

［2］　オ　8

［3］　カ　6

［4］　キ　4　　ク　8　　ケ　4

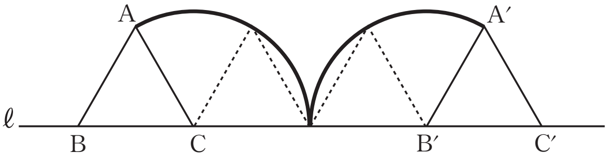
解説

［1］ (2)　回転する角なので 125°

［2］　右の図の太線部分を動く。

どちらも半径 6 cm，中心角 120° のおうぎ形の弧になるから，

$2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} \times 2 = 8\pi$ (cm)



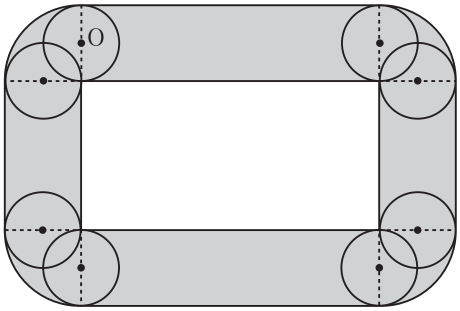
［3］　かげをつけた部分は，

（直径 6 cm の半円）＋（半径 6 cm，中心角 60° のおうぎ形）－（直径 6 cm の半円）

だから，かげをつけた部分の面積は半径 6 cm，中心角 60° のおうぎ形の面積になる。

よって，$\pi \times 6^2 \times \frac{60}{360} = 6\pi$ (cm²)

［4］　円が通るのは右の図のかげをつけた部分。長方形の部分とおうぎ形の部分に分けると，長方形の部分は，縦 2 cm，横 8 cm の長方形が 2 個と，縦 4 cm，横 2 cm の長方形が 2 個になる。おうぎ形の部分は 4 つ合わせると半径 2 cm の円になる。

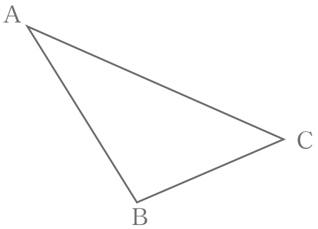


よって，求める面積は，$2 \times 8 \times 2 + 4 \times 2 \times 2 + \pi \times 2^2 = 48 + 4\pi$ (cm²)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

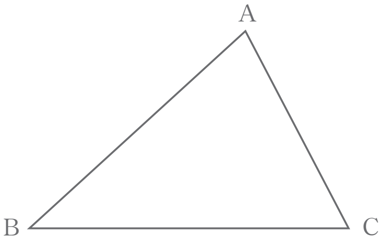
第17講・確認テスト

[1]　右の図の△ABCで，辺AB上にあって，2辺AC，BCから等しい距離にある点Pを作図するとき，[ア]を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



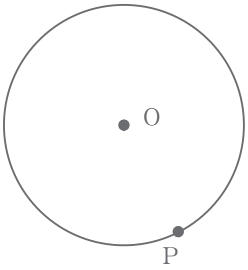
① ∠Aの二等分線
② ∠Cの二等分線
③ 辺ABの垂直二等分線
④ 点Cを通る直線ABの垂線

[2]　右の図の△ABCで，辺BCを底辺としたときの高さAHを作図するとき，[イ]を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



① 点Aを通る直線BCの垂線
② ∠Aの二等分線
③ 線分BCの垂直二等分線
④ ∠B，∠Cの二等分線の交点を通る直線BCの垂線

[3]　右の図で，点Pは円Oの周上の点である。点Pを接点とする円Oの接線を作図するとき，[ウ]を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



① OPの垂直二等分線
② 円Oの周上に点Qをとり，∠POQの二等分線
③ 円Oの周上に点Qをとり，PQの垂直二等分線
④ 点Pを通るOPの垂線

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

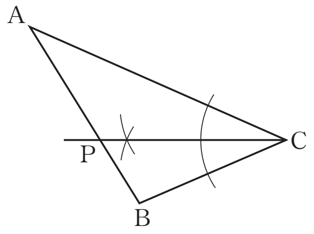
［1］　ア　②

［2］　イ　①

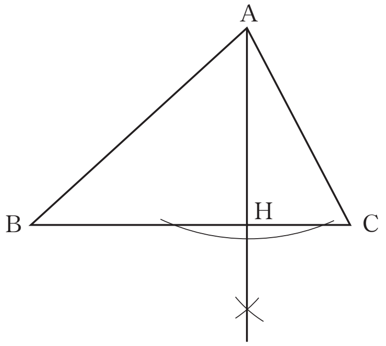
［3］　ウ　④

解説

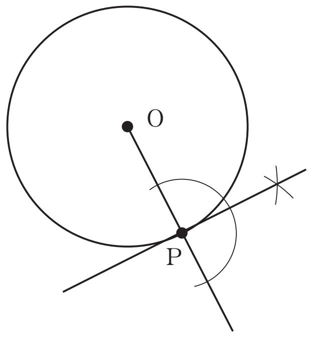
［1］　右の図のように，∠C の二等分線と辺 AB の交点が P になる。



［2］　右の図のように，点 A を通る直線 BC の垂線と辺 BC との交点が H になる。



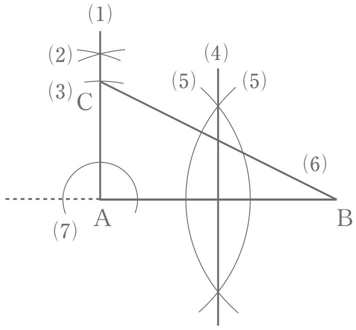
［3］　右の図のように，半直線 OP をひいて，点 P を通る OP の垂線をひけばよい。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第18講・確認テスト

［1］　右の図は，辺ACの長さが辺ABの長さの半分で，∠A＝90°の△ABCを作図したものである。作図の正しい順番は［ ア ］である。下から選んで番号で答えなさい。



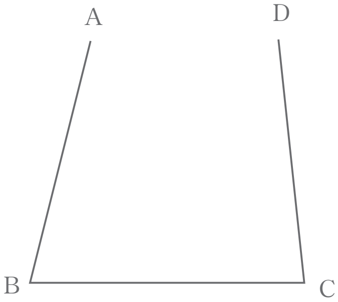
① (7)→(1)→(3)→(2)→(4)→(5)→(6)

② (7)→(2)→(3)→(1)→(5)→(4)→(6)

③ (7)→(3)→(5)→(4)→(2)→(1)→(6)

④ (7)→(2)→(1)→(5)→(4)→(3)→(6)

［2］　右の図で，3つの線分AB，BC，CDのすべてに接する円の中心Oを作図するとき，［ イ ］を作図すればよい。下から選んで番号で答えなさい。



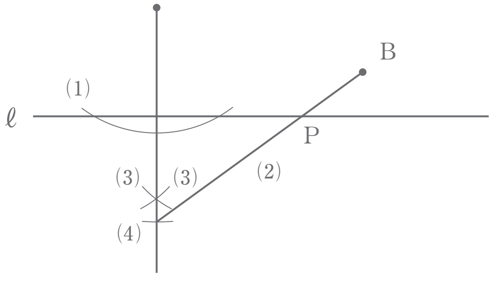
① 線分ABの垂直二等分線と線分CDの垂直二等分線

② ∠Bの二等分線と∠Cの二等分線

③ 線分ABの垂直二等分線と∠Bの二等分線

④ 線分BCの垂直二等分線と∠Bの二等分線

［3］　右の図は，AP＋BPの長さが最短になるような直線ℓ上の点Pを作図したものである。作図の正しい順番は［ ウ ］である。下から選んで番号で答えなさい。



① (1)→(2)→(3)→(4)

② (2)→(1)→(3)→(4)

③ (1)→(3)→(4)→(2)

④ (4)→(1)→(3)→(2)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

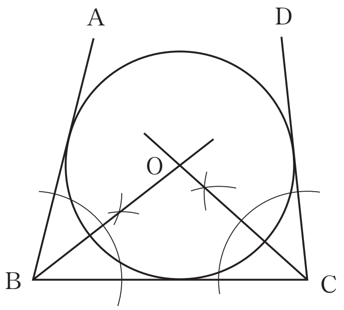
［1］　ア　④

［2］　イ　②

［3］　ウ　③

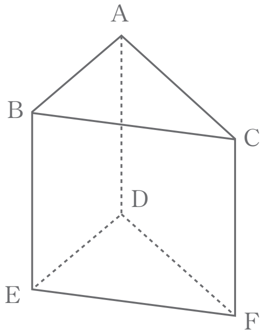
解説

［2］　線分ABと線分BCから等しい距離にある点は∠Bの二等分線上の点で，線分BCと線分CDから等しい距離にある点は∠Cの二等分線上の点だから，右の図のように，∠Bの二等分線と∠Cの二等分線の交点をOとすると，3つの線分AB，BC，CDのすべてに接する円が描ける。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第19講・確認テスト



[1]　右の図の三角柱について，次の問いに答えなさい。ただし，△ABC，△DEF は直角三角形ではないものとする。

(1)　辺 AC と垂直に交わる辺は [ア] 本です。

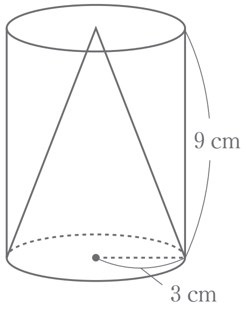
(2)　辺 BE とねじれの位置にある辺は [イ] 本です。

[2]　次の問いに答えなさい。

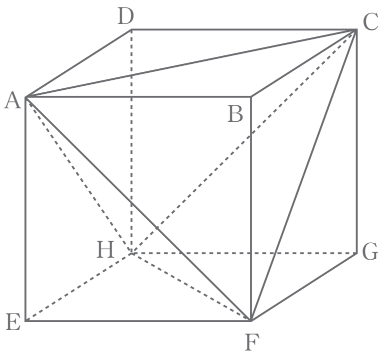
(1)　底面の半径が 8 cm，高さが 4 cm の円柱の体積は [ウエオ] π cm^3，表面積は [カキク] π cm^2 です。

(2)　底面の半径が 5 cm，高さが 12 cm，母線の長さが 13 cm の円錐の体積は [ケコサ] π cm^3，表面積は [シス] π cm^2 です。

(3)　半径 6 cm の球の体積は [セソタ] π cm^3，表面積は [チツテ] π cm^2 です。



[3]　右の図のように，円柱の容器に円錐のおもりが入っている。円柱も円錐も底面の半径は 3 cm，高さは 9 cm である。右の図の状態から，円柱の容器に水面の高さが 9 cm になるまで水を入れたあとおもりを容器から出した。このとき，水面の高さは [ト] cm です。ただし，水はこぼれないものとする。



[4]　右の図のような 1 辺の長さが 6 cm の立方体がある。立方体の頂点 A，C，F，H を結んでできる立体の体積は [ナニ] cm^3 です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　2　　イ　2

［2］　ウ　2　　エ　5　　オ　6　　カ　1　　キ　9　　ク　2　　ケ　1　　コ　0

サ　0　　シ　9　　ス　0　　セ　2　　ソ　8　　タ　8　　チ　1　　ツ　4

テ　4

［3］　ト　6

［4］　ナ　7　　ニ　2

解説

［1］　(1)　辺AD，辺CFの2本。

(2)　辺AC，辺DFの2本。

［2］　(1)　側面を展開すると，縦4 cm，横$2\pi\times8=16\pi$ (cm)の長方形になるから，表面積は，$\pi\times8^2\times2+4\times16\pi=192\pi$ (cm^2)

(2)　側面を展開すると，半径13 cm，中心角が，360°の$\frac{2\pi\times5}{2\pi\times13}=\frac{5}{13}$倍のおうぎ形だから，側面積は，$\pi\times13^2\times\frac{5}{13}=65\pi$ (cm^2)

よって，表面積は，$\pi\times5^2+65\pi=90\pi$ (cm^2)

［3］　円柱の容積は，$\pi\times3^2\times9=81\pi$ (cm^3)，円錐の体積は，$\frac{1}{3}\times\pi\times3^2\times9=27\pi$ (cm^3)だから，入れた水の体積は，$81\pi-27\pi=54\pi$ (cm^3)

求める水面の高さをx cmとすると，$\pi\times3^2\times x=54\pi$

これを解くと，$x=6$

［4］　立方体の頂点A，C，F，Hを結んでできる立体は，立方体から，三角錐B－ACF，G－CFH，D－ACH，E－AFHを取り除いたものである。4つの三角錐はすべて合同で，体積は，$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times6\times6\times6=36$ (cm^3)だから，求める体積は，

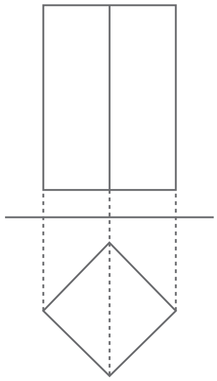
$6\times6\times6-36\times4=72$ (cm^3)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

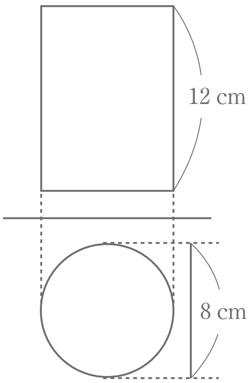
第20講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

(1)　右の投影図で表される立体の面の数は **ア** です。

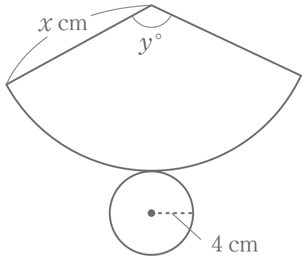


(2)　右の投影図で表される立体の体積は **イウエ** π cm^3 です。

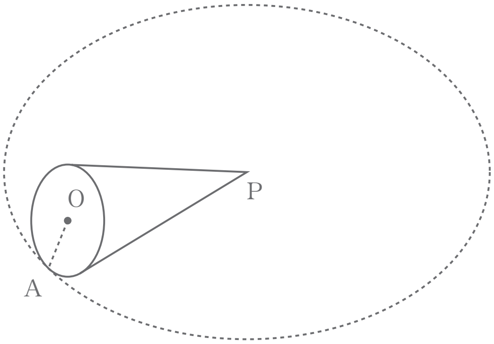


［2］　右の図の展開図において，中心角 y を x の式で表すと，

$y=\dfrac{\boxed{オカキク}}{x}$ です。



［3］　右の図のように，底面の中心をＯとし，半径 OA＝4 cm の円錐を頂点Ｐを中心に回転させたところ，3 回転して点Ａがはじめて元の位置に戻った。次の問いに答えなさい。



(1)　円錐を転がしたときにできた円の周の長さは **ケコ** π cm です。

(2)　円錐の母線の長さは **サシ** cm です。

(3)　円錐の側面積は **スセ** π cm^2 です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　6　　イ　1　　ウ　9　　エ　2

［2］　オ　1　　カ　4　　キ　4　　ク　0

［3］　ケ　2　　コ　4　　サ　1　　シ　2　　ス　4　　セ　8

解説

［2］　側面の弧の長さは，底面の円周の長さに等しいから，

中心角は，$y=360\times\dfrac{2\pi\times4}{2\pi\times x}=\dfrac{1440}{x}$

［3］　(1)　円Oの周の長さは，$2\pi\times4=8\pi$ (cm)

3回転したから，$8\pi\times3=24\pi$ (cm)

(2)　母線の長さを x cmとすると，$2\pi\times x=24\pi$

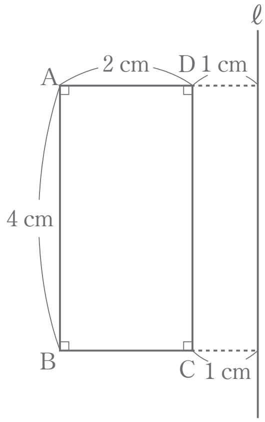
これを解くと，$x=12$

(3)　円錐を転がしてできた円は円錐の側面3つ分になる。円錐を転がしてできた円の面積は，$\pi\times12^2=144\pi$ (cm^2)だから，円錐の側面積は，$144\pi\times\dfrac{1}{3}=48\pi$ (cm^2)

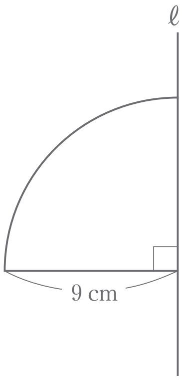
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第21講・確認テスト

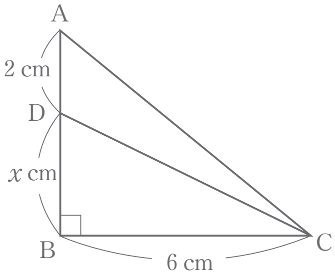
[1]　右の図のような長方形ABCDを，直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の体積は アイ π cm^3 で，表面積は ウエ π cm^2 です。



[2]　右の図のような半径9 cm，中心角90°のおうぎ形を，直線 ℓ を軸にして1回転させてできる立体の体積は オカキ π cm^3 で，表面積は クケコ π cm^2 です。



[3]　右の図で，△ABCは∠B＝90°の直角三角形である。△ABCを辺ABを軸にして1回転させてできる立体の体積を V_1，△DBCを辺ABを軸にして1回転させてできる立体の体積を V_2 とするとき，
$V_1-V_2=$ サシ π cm^3 です。

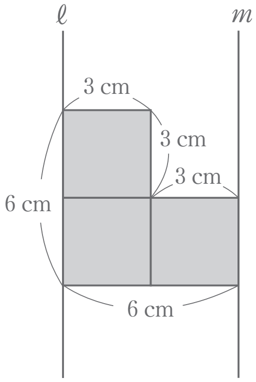


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［4］　右の図のように，１辺の長さが３cm の正方形を３つ合わせた図形がある。次の問いに答えなさい。

(1)　右の図形を直線 ℓ を軸にして１回転させてできる立体の体積を V_1，直線 m を軸にして１回転させてできる立体の体積を V_2 とするとき，$V_1 : V_2 =$ ［ス］：［セ］です。

(2)　右の図形を直線 ℓ を軸にして１回転させてできる立体の表面積を S_1，直線 m を軸にして１回転させてできる立体の表面積を S_2 とするとき，$S_1 : S_2 =$ ［ソ］：［タ］です。



解答

［1］　ア　3　　イ　2　　ウ　4　　エ　8

［2］　オ　4　　カ　8　　キ　6　　ク　2　　ケ　4　　コ　3

［3］　サ　2　　シ　4

［4］　ス　5　　セ　7　　ソ　7　　タ　9

解説

［1］　できる立体は右の図のようになるから，体積は，

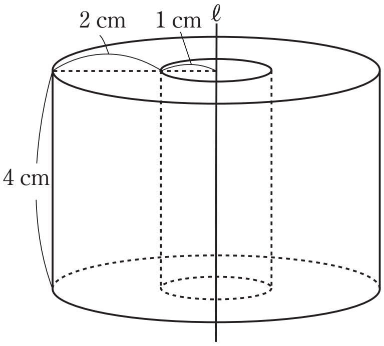
$\pi \times 3^2 \times 4 - \pi \times 1^2 \times 4 = 32\pi$ (cm^3)

また，底面積は，$\pi \times 3^2 - \pi \times 1^2 = 8\pi$ (cm^2)，

外側の側面積は，$2\pi \times 3 \times 4 = 24\pi$ (cm^2)，

内側の側面積は，$2\pi \times 1 \times 4 = 8\pi$ (cm^2) だから，

表面積は，$8\pi \times 2 + 24\pi + 8\pi = 48\pi$ (cm^2)



［2］　できる立体は半径９cm の半球だから，体積は，$\dfrac{1}{2} \times \dfrac{4}{3}\pi \times 9^3 = 486\pi$ (cm^3)

表面積は，曲面部分の面積が，$\dfrac{1}{2} \times 4\pi \times 9^2 = 162\pi$ (cm^2)，

底面積が，$\pi \times 9^2 = 81\pi$ (cm^2) だから，$162\pi + 81\pi = 243\pi$ (cm^2)

［3］　V_1 は，半径６cm，高さ $(x+2)$ cm の円錐の体積，V_2 は，半径６cm，高さ x cm の円錐の体積になるから，$V_1 - V_2 = \dfrac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times (x+2) - \dfrac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times x = 24\pi$ (cm^3)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

［4］ (1)　直線 ℓ を軸にした場合の立体は図 1，直線 m を軸にした場合の立体は図 2 になる。

$V_1=\pi\times6^2\times3+\pi\times3^2\times3=135\pi\,(\mathrm{cm}^3)$，

$V_2=\pi\times6^2\times6-\pi\times3^2\times3=189\pi\,(\mathrm{cm}^3)$ だから，

$V_1:V_2=135\pi:189\pi=5:7$

(2)　図 1 の底面積の和は，$\pi\times6^2\times2=72\pi\,(\mathrm{cm}^2)$，

側面積の和は，$2\pi\times6\times3+2\pi\times3\times3=54\pi\,(\mathrm{cm}^2)$ だから，

$S_1=72\pi+54\pi=126\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

図 2 の底面積の和は，$\pi\times6^2\times2=72\pi\,(\mathrm{cm}^2)$，

側面積の和は，$2\pi\times6\times6+2\pi\times3\times3=90\pi\,(\mathrm{cm}^2)$ だから，

$S_2=72\pi+90\pi=162\pi\,(\mathrm{cm}^2)$，

よって，$S_1:S_2=126\pi:162\pi=7:9$

図 1

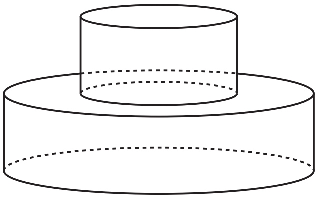
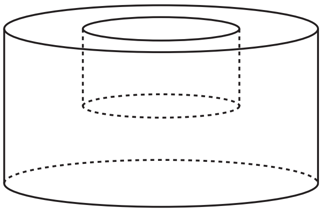


図 2



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第22講・確認テスト

［1］　次の問いに答えなさい。

⑴　次の［　　］にあてはまるものを下の①～⑧から選び，番号で答えなさい。

正多面体は全部で 5 種類あり，正［ア］面体，正［イ］面体，正［ウ］面体，正［エ］面体，正［オ］面体である。

ただし，［ア］＜［イ］＜［ウ］＜［エ］＜［オ］とします。

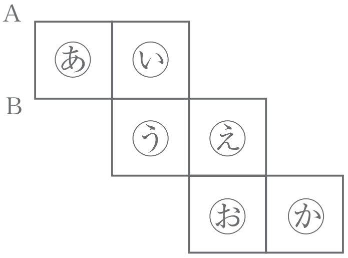
①　三　　②　四　　③　六　　④　八

⑤　十　　⑥　十二　　⑦　十八　　⑧　二十

⑵　多面体の頂点，辺，面の数の間には，

（頂点の数）－（辺の数）＋（面の数）＝［カ］の関係があります。

［2］　右の図は，立方体の展開図である。この展開図を組み立ててできる立方体について，次の［　　］にあてはまるものを下の①～⑥から選び，番号で答えなさい。

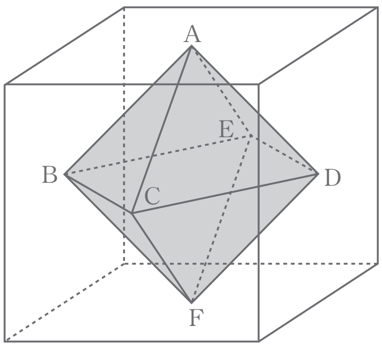


⑴　面いと平行な面は面［キ］です。

⑵　辺 AB に平行な面は面［ク］と面［ケ］です。ただし，［ク］＜［ケ］とします。

①　あ　　②　い　　③　う　　④　え　　⑤　お　　⑥　か

［3］　右の図は，1 辺の長さが 6 cm の立方体のそれぞれの面の対角線の交点を結んで立体をつくったものである。次の問いに答えなさい。



⑴　この立体の辺の本数は［コサ］本です。

⑵　辺 AB とねじれの位置にある辺の本数は［シ］本です。

⑶　この立体の体積は［スセ］cm^3 です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解答

［1］　ア　②　　イ　③　　ウ　④　　エ　⑥　　オ　⑧　　カ　**2**

［2］　キ　⑤　　ク　②　　ケ　④

［3］　コ　**1**　　サ　**2**　　シ　**4**　　ス　**3**　　セ　**6**

解説

［3］（2）辺CD，辺DE，辺CF，辺EFの4本。

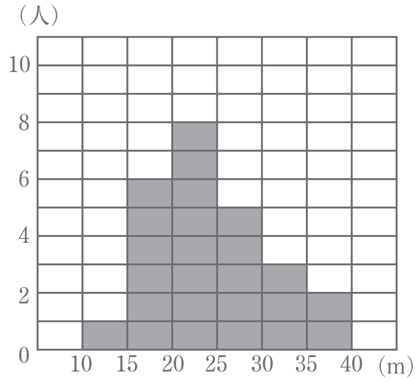
（3）立体を四角錐A－BCDEと四角錐F－BCDEに分けると，どちらも底面は，対角線の長さが6 cmの正方形で，高さが3 cmだから，

体積は，$\left(\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times6\times6\times3\right)\times2=36(\mathrm{cm}^3)$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第23講・確認テスト

［1］　右の図は，あるクラスのハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものである。次の問いに答えなさい。



(1)　クラスの人数は［アイ］人です。

(2)　最頻値は［ウエ］.［オ］m です。

(3)　中央値が含まれる階級は［カキ］m 以上［クケ］m 未満の階級です。

(4)　記録が 30 m 以上の生徒の割合は全体の［コサ］%です。

［2］　右の表は，生徒 40 人でゲームをしたときの得点を度数分布表に表したものである。次の問いに答えなさい。

得点（点）	度数（人）
以上　未満 20〜25	1
25〜30	3
30〜35	7
35〜40	14
40〜45	8
45〜50	7
計	40

(1)　最頻値は［シス］.［セ］点です。

(2)　中央値が含まれる階級は［ソタ］点以上［チツ］点未満の階級です。

(3)　平均値は［テト］.［ナニ］点です。

解答

［1］　ア　2　　イ　5　　ウ　2　　エ　2　　オ　5　　カ　2　　キ　0　　ク　2
　　ケ　5　　コ　2　　サ　0

［2］　シ　3　　ス　7　　セ　5　　ソ　3　　タ　5　　チ　4　　ツ　0　　テ　3
　　ト　8　　ナ　2　　ニ　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］ (1)　$1+6+8+5+3+2=25$（人）

(2)　度数が最も多い階級だから，20 m 以上 25 m 未満の階級になる。

よって，最頻値は $\dfrac{20+25}{2}=22.5$（m）

(3)　記録を大きさの順に並べたときの 13 番目の記録が含まれる階級だから，20 m 以上 25 m 未満の階級になる。

(4)　$(2+3)\div 25\times 100=20$（%）

［2］ (1)　度数が最も多い階級だから，35 点以上 40 点未満の階級になる。

よって，最頻値は $\dfrac{35+40}{2}=37.5$（点）

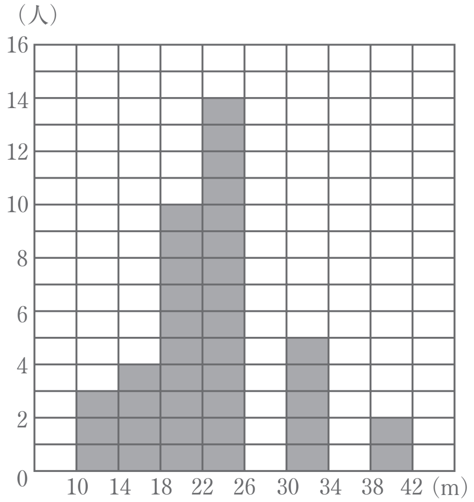
(2)　得点を大きさの順に並べたときの 20 番目と 21 番目の得点はともに 35 点以上 40 点未満の階級に含まれている。

(3)　$\dfrac{22.5\times 1+27.5\times 3+32.5\times 7+37.5\times 14+42.5\times 8+47.5\times 7}{40}=38.25$（点）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講 • 確認テスト

［1］　右の図は，生徒50人のハンドボール投げの記録をヒストグラムに表したものであるが，26 m以上30 m未満の階級と34 m以上38 m未満の階級は記入されていない。次の問いに答えなさい。



(1)　中央値の含まれる階級は，

［アイ］m以上［ウエ］m未満の階級です。

(2)　26 m以上30 m未満の階級と34 m以上38 m未満の階級の度数の比が3：1であるとき，26 m以上30 m未満の階級の度数は［オ］人です。

(3)　(2)のとき，34 m以上38 m未満の階級の相対度数は［カ］.［キク］です。

［2］　右の表は，あるクラスの生徒の通学時間を度数分布表に表したものである。次の問いに答えなさい。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数
以上 未満 0 ～ 5	3	0.075
5～10	5	④
10～15	①	0.150
15～20	9	⑤
20～25	10	0.250
25～30	②	0.100
30～35	③	⑥
35～40	1	0.025
計	40	1.000

(1)　①～⑥にあてはまる数を答えなさい。

①…［ケ］　②…［コ］　③…［サ］

④…［シ］.［スセソ］

⑤…［タ］.［チツテ］

⑥…［ト］.［ナニヌ］

(2)　通学時間が25分以上の生徒は全体の［ネノ］.［ハ］%です。

解答

［1］　ア　2　イ　2　ウ　2　エ　6　オ　9　カ　0　キ　0　ク　6

［2］　ケ　6　コ　4　サ　2　シ　0　ス　1　セ　2　ソ　5　タ　0

チ　2　ツ　2　テ　5　ト　0　ナ　0　ニ　5　ヌ　0　ネ　1

ノ　7　ハ　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］ (1) 記録を大きさの順に並べたときの25番目と26番目の記録はともに22 m以上26 m未満の階級に含まれている。

(2) 26 m以上30 m未満の階級の度数と34 m以上38 m未満の階級の度数の和は，
$50-(3+4+10+14+5+2)=12$(人)

よって，26 m以上30 m未満の階級の度数は，$12\times\frac{3}{3+1}=9$(人)

(3) 34 m以上38 m未満の階級の度数は，$12-9=3$(人)だから，相対度数は，
$3\div50=0.06$

［2］ (1)①…$40\times0.150=6$　②…$40\times0.100=4$

③…$40-(3+5+6+9+10+4+1)=2$

④…$5\div40=0.125$　⑤…$9\div40=0.225$　⑥…$2\div40=0.050$

(2) 25分以上の生徒の人数は，$4+2+1=7$(人)

よって，$7\div40\times100=17.5$(%)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第25講・確認テスト

[1]　次の値は，いずれも四捨五入をして得られた近似値である。真の値を a として，その範囲を不等号を使って表しなさい。

(1)　3.2 m…［ア］.［イウ］m$\leqq a<$［エ］.［オカ］m

(2)　0.54 kg…［キ］.［クケコ］kg$\leqq a<$［サ］.［シスセ］kg

[2]　次の問いに答えなさい。

(1)　ある品物の重さをはかって測定値 7800 g を得た。このときの有効数字を 7，8 として，この重さを，（整数部分が 1 けたの数）×（10 の累乗）の形で表すと，［ソ］.［タ］$\times 10^{\text{チ}}$ g です。

(2)　2 地点間の距離をはかり，10 m 未満を四捨五入して得た測定値が 2300 m であった。このときの誤差の絶対値は，最も大きくて［ツ］m です。

(3)　四捨五入をして近似値 9.20×10^2 を得た。この近似値の誤差の絶対値は最も大きくて［テ］.［ト］です。

解答

[1]　ア　3　イ　1　ウ　5　エ　3　オ　2　カ　5　キ　0　ク　5
ケ　3　コ　5　サ　0　シ　5　ス　4　セ　5

[2]　ソ　7　タ　8　チ　3　ツ　5　テ　0　ト　5

解説

[1]　(1)　小数第 2 位を四捨五入しているから，$3.15\leqq a<3.25$ となる。

(2)　小数第 3 位を四捨五入しているから，$0.535\leqq a<0.545$ となる。

[2]　(1)　整数が 1 けたで，有効数字が 7，8 なので，7.8×(10 の累乗)になる。
$7800=7.8\times1000$ だから，7.8×10^3 g

(2)　一の位を四捨五入しているから，誤差の絶対値は最も大きくて，$\dfrac{10}{2}=5$(m)

(3)　$9.20\times10^2=920$ で，有効数字は 9，2，0 であるから，1 未満を四捨五入したことになる。したがって，誤差の絶対値は，最も大きくて 0.5 になる。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。